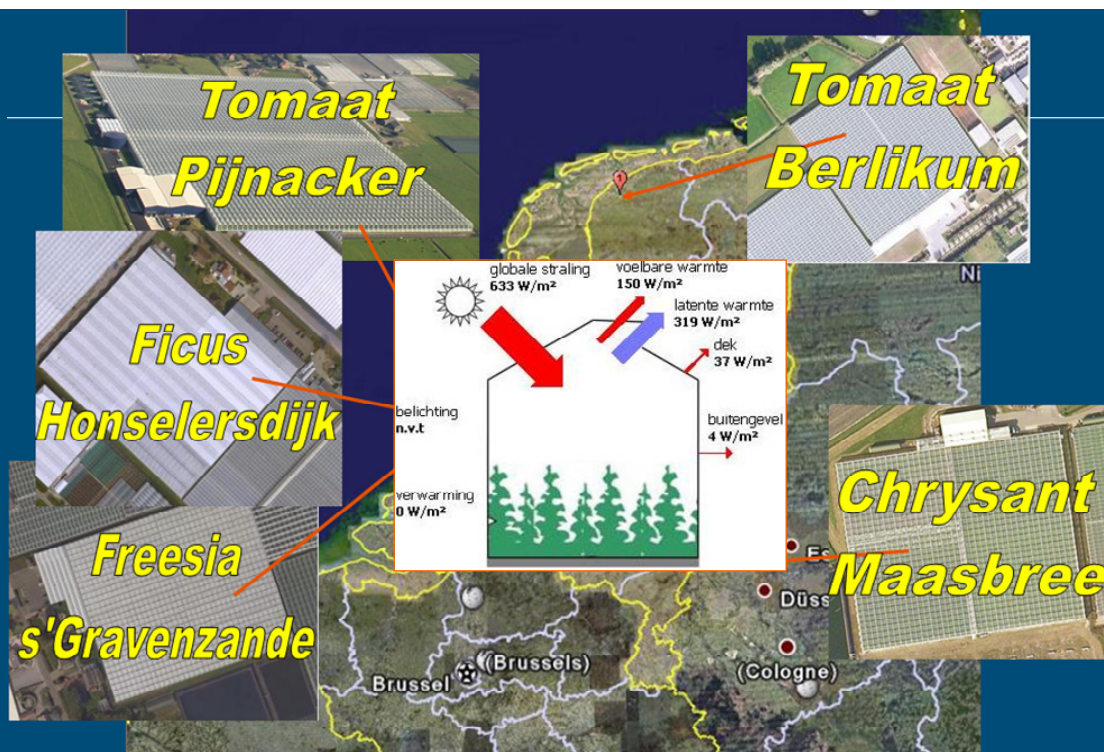




# Kijk in de Kas

Een interactieve leeromgeving over tuinbouw en energie

Fokke Buwalda, Caroline van der Mark, Gert Jan Swinkels, Feije de Zwart, Ton van Gastel, Carianne Burema, Harmen Kamminga & Jop Kipp







# Kijk in de Kas

Een interactieve leeromgeving over tuinbouw en energie

Fokke Buwalda<sup>1</sup>, Caroline van der Mark<sup>2</sup>, Gert Jan Swinkels<sup>1</sup>, Feije de Zwart<sup>1</sup>,  
Ton van Gastel<sup>3</sup>, Carianne Burema<sup>3</sup>, Harmen Kamminga<sup>4</sup> & Jop Kipp<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wageningen UR Glastuinbouw

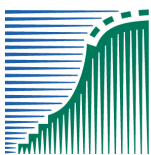
<sup>2</sup> Caroline van der Mark Natuureducatie

<sup>3</sup> Reed Business

<sup>4</sup> Freelance tuinbouwjournalist

© 2009 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw



**landbouw, natuur en  
voedselkwaliteit**



## **Wageningen UR Glastuinbouw**

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk  
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk  
Tel. : 0317 - 48 56 06  
Fax : 010 - 522 51 93  
E-mail : [glastuinbouw@wur.nl](mailto:glastuinbouw@wur.nl)  
Internet : [www.glastuinbouw.wur.nl](http://www.glastuinbouw.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
Voorwoord	1
Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Opzet en uitgangspunten	5
1.3 Doelstelling	6
1.4 De oogst van ruim een jaar ervaring	6
2 Uitvoering	7
2.1 Basisstructuur	7
2.2 Voorbeeldbedrijven	8
2.3 Het produceren van weblogs ('blogs')	9
2.4 Het maken van de real-time grafieken	10
2.4.1 Energiebalans van de kas	11
2.4.2 Stookstrategie	11
2.4.3 Temperatuur en straling	12
2.4.4 Condensatierisico	12
2.4.5 Fotosynthese	12
2.4.6 Plantbalans	12
3 Ervaringen	15
3.1 Websitebezoek en surfstatistieken	16
3.2 De weblogs ('blogs')	17
3.3 Uitslagen internetenquête	17
3.4 Telefonische quickscan als aanvulling op de internet-enquete	18
3.4.1 Opmerkingen over de opzet van Kijk in de Kas	18
3.4.2 Opmerkingen over de vormgeving van de website	19
3.4.3 Over de inhoud van kijk in de Kas	19
3.4.4 Verdient dit concept navolging, zo ja in welke situaties?	21
4 Discussie	23
4.1 Heeft Kijk in de Kas gewerkt?	23
4.2 Terugblik op de oorspronkelijke doelstellingen	23
4.3 Toetsing aan de informatiebehoefte van de doelgroep	27
4.4 Conclusies	29
4.5 Het vervolg van kijk in de Kas	29
Bijlage I. Teeltkalender	1 p.
Bijlage II. Matrix onderwerpen Kijk in de Kas per maand	4 pp.
Bijlage III. Voorbeelden uit de Telersblogs	3 pp.
Bijlage IV. Alle antwoorden uit de Quickscan	4 pp.
Bijlage V. Kijk in de Kas-2 als verbeterde voortzetting Kijk in de Kas-1	3 pp.
Bijlage VI. Resultaten van de internet-enquête aan het eind van het project	3 pp.
Bijlage VII. Artikel over Kijk in de Kas in Onder Glas 2008 (10) pp 86-87	3 pp.



# Voorwoord

Voor u ligt het eindrapport van het project 'Kijk in de Kas'. De bedoeling van het project was om, gebruikmakend van moderne internettechnieken zoals live data en interactieve journalistiek, kennisinteractie te stimuleren op het gebied van energie-efficiëntie en teelt in de glastuinbouw.

Het door LNV, PT en WUR-glastuinbouw gezamenlijk opgezette project Kijk in de Kas had tot doel om deze kennisuitwisseling op een efficiënte en aansprekende manier voor de sector toegankelijk te maken. Uit een evaluatie na ruim een jaar 'in de lucht' te zijn geweest is gebleken dat de formule van Kijk in de Kas inderdaad heeft gewerkt. Bezoekers waardeerden vooral de combinatie van weblogs, live grafieken en achtergrondkennis die werd aangeboden. Het project heeft telers aan het denken gezet over hun eigen klimaatregeling en heeft een veel bruikbare ervaring opgeleverd over de mogelijkheden van kennisinteractie via internet. Ondanks deze successen waren de kosten hoog en werden lang niet alle telers bereikt. De uitdaging is nu om deze ervaring te benutten bij het opzetten van een nieuwe internetdienst. Verschillende opties daarvoor worden in dit rapport besproken.

Het project is uitgevoerd door Feije de Zwart en Gert Jan Swinkels (WUR; specialisten op het gebied van kasklimaat en modellen), Caroline van der Mark (Caroline van der Mark Natuureducatie; communicatiedeskundige, biologe en tekstschrijfster), Carianne Burema (Reed Business; manager e-publishing), Ton van Gastel (Reed Business, web-redacteur), Harmen Kamminga (freelance journalist) en Jop Kipp (WUR, programmaleider systeeminnovatie), Theo van der Kaaij, Erik Persoon, Pieter van Velden, Mart van Holsteijn, Theo Dirx, Ad van Adrichem en Ted Duijvestijn (telers/teeltchefs), Hans Pronk, Bonte de Jong en Theo Roelofs (teeltadviseurs) en Fokke Buwalda (WUR; project-leider en specialist op het gebied van modellen). Bij het opzetten van het project en het technisch realiseren van de datacommunicatie met de internetserver heeft Hans van Bokhoven (General manager van LetsGrow.com) een belangrijke adviserende en faciliterende rol gespeeld.

Daarnaast hebben vele collega's hun tijd en deskundigheid ter beschikking gesteld door deel te nemen in discussies binnen WUR-Glastuinbouw rond het produceren van de weblogs, die uiteindelijk meestal door mij als 'trekker' van de discussie werden ondertekend. Zonder jullie inzet was Kijk in de Kas niet mogelijk geweest. Bedankt!

Het project is gefinancierd uit het Energie-transitieprogramma 'Kas als Energiebron' van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit en van het Productschap Tuinbouw, waarvoor onze dank.

Wageningen, februari 2009

Dr. F. Buwalda, projectleider

Projectreferenties:

WUR-projectnummer: 3242035000

PT-projectnummer: 12636

LNV-programma: BO-03-06





# Samenvatting

Het project kijkt in de Kas streefde ernaar om via Internet op een interactieve en aansprekende wijze discussie te stimuleren rond de thema's energie-efficiënt klimaatregelen en het realiseren van teeltdoelen. De sector zal zich voortdurend nieuwe kennis eigen moeten maken om de snelle ontwikkelingen van de laatste tijd bij te kunnen houden. Vooral energie is een belangrijk thema. In onderzoeksrapporten ligt al veel kennis klaar, maar die wordt lang niet allemaal door de praktijk opgepakt. Hoe je efficiënt van 'kennis op de plank' tot 'toegepaste oplossingen in de praktijk' moet komen weet niemand precies. Zeker is wel dat het niet vanzelf gaat. Voor telers en overheid als opdrachtgevers van het onderzoek een belangrijk gegeven, want de toepassing is bepalend voor het rendement op hun investering in kennis. Kijk in de Kas is opgezet met de bedoeling om in die vertaalslag tussen principe en toepassing een rol van betekenis te spelen.

## Wie heeft Kijk in de Kas bereikt?

Uit de analyses is gebleken dat de Kijk in de Kas-formule met weblogs, berekeningen en achtergrondkennis inderdaad heeft gewerkt. De uitslag van een enquête onder bezoekers laat zien dat juist de combinatie van deze 3 elementen werd gewaardeerd. Uit het surfgedrag blijkt dat de combinatie van discussies en berekeningen de bezoekers inderdaad heeft geprikkeld om zelfstandig op zoek te gaan naar de achterliggende principes. Uit de enquête bleek als belangrijkste motief voor het bezoeken van Kijk in de Kas: 'Ik leer mijn eigen klimaat / productie beter te regelen'. Teeltadviseurs zien Kijk in de Kas als een ingang voor discussie met hun klanten. De conclusie is: kennelijk heeft Kijk in de Kas dus gewerkt. Dit wordt bevestigd door de statistieken. Het verkeer op de website is in het laatste half jaar dat de website actief was verviervoudigd, van 2000 tot 8000 opgevraagde pagina's per maand. Gemiddeld kwamen bezoekers 2 keer per maand kijken, waarbij ze per bezoek zo'n 3 pagina's opvroegen. Als we aannemen dat dat elke maand dezelfde mensen zijn, dan werden dus zo'n 1300 'unieke' bezoekers bereikt. Dat is 13% van de doelgroep, als we die op 10.000 schatten. Voor een educatieve website is dit soort groeicijfers opvallend hoog. De ervaring leert dat het een hoop tijd en inspanning kost om op het internet herkenbaarheid en een vaste groep bezoekers op te bouwen. Kennelijk is deze formule uiteindelijk 'aangeslagen'. De meest interessante vraag is op welk niveau de bezoekersaantallen zouden zijn gestabiliseerd. Bij dit soort groeicijfers verwachten deskundigen nog minimaal een verdubbeling bij ongewijzigde voortzetting, en waarschijnlijk nog wel meer wanneer de formule nog wat zou zijn geoptimaliseerd. Meer nog dan de uiteindelijke bezoekfrequentie zeggen dus de stijgende trend en het verwachte stabilisatieniveau iets over de vraag of de doelgroep wordt bereikt. En een kwart van de doelgroep bereiken is voor dit type boodschap en media behoorlijk goed. Continuïteit, herkenbaarheid en een constante stroom van nieuwe informatie zijn erg belangrijk om de bezoekers vast te houden. Teleurgestelde bezoekers die wegblijven krijg je meestal niet meer terug.

## Wie heeft Kijk in de Kas niet bereikt?

De formule van weblogs, discussie, berekeningen en achtergrondkennis heeft dus gewerkt. Maar ondanks goede cijfers en een verwachte doorgroei is duidelijk dat een groot deel van de doelgroep niet is bereikt. Een belangrijke oorzaak is de overvloed aan informatie die dagelijks op de ondernemer afkomt. Telers hebben het druk; er zijn weinig momenten waarop ze uit zichzelf besluiten om op Internet op zoek te gaan naar iets leerzaams. Alleen informatie die direct relevant is voor de dagelijkse gang van zaken, zoals bijvoorbeeld de stroomprijs, wordt actief gezocht. Voor een bezoek aan Kijk in de Kas was dus meestal een impuls van buitenaf nodig. Het is gebleken dat links naar actuele weblogs, vooral in de Energiek nieuwsbrief, de belangrijkste ingang voor Kijk in de Kas vormen. Vooral blogs met een pakkende kop zorgen voor de juiste impuls, en als bezoekers eenmaal binnen waren dan bleken ze vaak ook even verder te zoeken op de site. Weblogs van voorbeeldtelers en van onderzoekers bleken even effectief in het trekken van bezoekers.

Alle telers realiseren zich momenteel dat energie een enorm belangrijk punt is, waar elk bedrijf iets mee moet om te overleven. Het lijkt er op dat de doelgroep daarbij uit zichzelf niet op zoek gaat naar kennis, maar vooral naar opinies en voorbeelden. Is de aandacht eenmaal gevangen, dan blijken veel bezoekers in tweede instantie wel te willen weten hoe het precies zit, en op zoek te gaan naar achtergronden.

**Andere toepassingen**

De conclusie was dat Kijk in de Kas veel nuttige ervaring heeft opgeleverd. De formule zou ook op andere manieren kunnen worden toegepast. Een belangrijk aspect van die uitdaging is het beter afstemmen van het aanbod op de informatiebehoefte van de doelgroep. Hierbij lijkt het kansrijk om onderscheid te maken tussen bedrijfsspecifieke, procesgerelateerde informatie en informatie die meer op het persoonlijke / intermenselijke vlak ligt. Informatie die wordt uitgewisseld aan de koffietafel, in de studieclub of met de teeltadviseur levert een belangrijke bijdrage aan de meningsvorming. Op de procesgerelateerde golflengte verwacht je van de doelgroep dat ze actief mee gaan puzzelen op zoek naar een oplossing, via de intermenselijke band spelen aansprekende voorbeelden en meningen van opinieleiders waarschijnlijk een belangrijke rol. Op basis van dit onderscheid is een betere positionering mogelijk en een preciezer afstemming op het bijbehorende zoekgedrag.

Zo is bijvoorbeeld binnen excursiegroepen is het contact persoonlijker en bestaan veel meer gemeenschappelijke interesses, waardoor op een niet-openbare website veel dieper op specifieke zaken kan worden ingegaan. Verder zou de Kijk in de Kas-formule in onderzoeks- of demonstratieprojecten kunnen worden toegepast om interactief met de doelgroep over lopende proeven te discussiëren. Volgens de telers en adviseurs die aan Kijk in de Kas hebben deelgenomen blijft er echter ook behoefte aan de, brede open discussie zoals die binnen Kijk in de Kas is gevoerd.

# 1 Inleiding

Energiebesparing is van het grootste belang voor de Nederlandse glastuinbouw, gezien de hoge kosten voor energie. Ook vanuit algemeen maatschappelijk oogpunt wordt er veel belang gehecht aan energie-efficiëntie en reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot. In het transitieprogramma 'Kas als energiebron' streven de overheid en de tuinbouwsector er gezamenlijk naar om de Nederlandse glastuinbouw minder afhankelijk te maken van fossiele brandstoffen.

Kijk in de Kas was een gezamenlijk initiatief van het Programma Kas als Energiebron (Productschap Tuinbouw, Ministerie LNV en het tuinbouwbedrijfsleven) en WUR Glastuinbouw. Het project was bedoeld als een interactieve leeromgeving voor de tuinbouwsector op het gebied van teelt en energie. Het project is uitgevoerd door WUR-Glastuinbouw in samenwerking met uitgever Reed Business, vijf tuinbouwbedrijven en drie teeltadviseurs.

## 1.1 Aanleiding

De ervaringskennis die tuinders gebruiken bij het instellen van de klimaatregeling is gegroeid in een periode waarin energie een stuk goedkoper was. Om met de duurder energie toch nog rendabel te kunnen werken moeten de vertrouwde stookregels opnieuw en grondig onderzocht worden. Tegelijkertijd staan de technische ontwikkelingen in de tuinbouw niet stil: (semi-)gesloten kassen, geconditioneerd telen, luchtbeweging, WKK en sensortechnieken zullen in de toekomst een steeds belangrijker stempel drukken. Verder is er de nog steeds groeiende invloed van de keten, welke de telers voor uitdagingen stelt: door precies in te spelen op de vraag uit de markt, kan soms een betere prijs worden gerealiseerd.

Het klimaatregelen kan steeds meer een rol krijgen als stuurmiddel bij het energie-efficiënt realiseren van teelt-doelstellingen. Echter, bij het aanpassen van het klimaatmanagement aan veranderende omstandigheden kunnen telers maar beperkt op ervaringskennis terugvallen. Het is dus van belang om te zorgen dat nieuwe ervaring efficiënt wordt opgebouwd en gedeeld binnen de sector.

## 1.2 Opzet en uitgangspunten

De internetdienst 'Kijk in de Kas' ([www.Kijk in de Kas.nl](http://www.Kijkin.de.Kas.nl)) is ontwikkeld met de bedoeling om kennis op een efficiënte en aansprekende manier voor de sector toegankelijk te maken en uit te wisselen. In dit project wordt gebruik gemaakt van moderne internettechnologie.

Kennisuitwisseling was het sleutelwoord in de opzet van Kijk in de Kas. Er bestaat veel waardevolle kennis in de onderzoekswereld, vaak in moeilijk toegankelijke rapporten 'op de plank'. In de telerswereld bestaan veel intuïtieve ideeën en jarenlange ervaringskennis. Op beide plekken leven veel vragen. Er is behoefte aan synthese en integratie, het gaat erom te laten zien hoe algemene kennis uitpakt in concrete situaties op bedrijven, van dag tot dag, onder wisselende omstandigheden.

Om een interactief leerproces op gang te krijgen, zijn via Internet gegevens zichtbaar gemaakt van vijf voorbeeld-bedrijven: energiebalans, instraling, temperatuur, stookstrategie, plantbalans, groei, CO<sub>2</sub> en condensatierisico. Onderzoekers rekenden continu met deze bedrijven mee en de resultaten daarvan waren te zien op de website. In weblogs ('blogs') gaven de deelnemende telers en teeltadviseurs regelmatig hun mening over de gang van zaken op de voorbeeldbedrijven. De live grafieken en de weblogs samen vormden de kapstok voor discussies over energie-efficiënt klimaatregelen. Voor een uitleg over verschillende sleutelbegrippen, processen en principes konden bezoekers doorklikken op links in de afdeling 'Achtergrondkennis', een verzameling korte verklarende artikelen.

## 1.3 Doelstelling

De oorspronkelijke doelstelling van Kijk in de Kas, zoals geformuleerd in 2007, luidde:

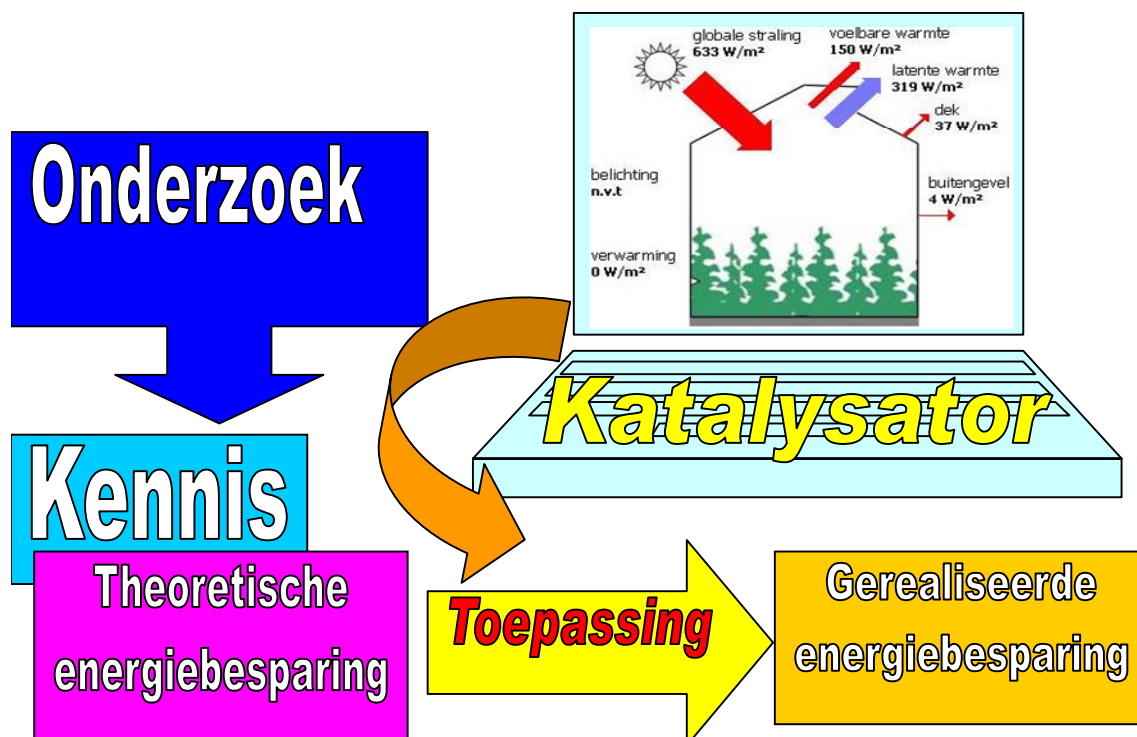
1. De website 'Kijk in de Kas' onderhouden, inhoudelijk up-to-date te houden, onder de aandacht van de doelgroepen brengen, en de discussie over energiezuinig telen te stimuleren en te faciliteren.
2. Handvatten bieden voor het realiseren van energiebesparing in combinatie met de teeltdoelstellingen.
3. Bewustwording van mogelijkheden en daardoor energie-efficiënt realiseren van teeltdoelstellingen, door middel van discussie en het aanbieden van informatie via de website 'Kijk In de Kas'.
4. Inbedden in de kennisstructuur (gewascommissies, voorlichters en onderwijs)
5. Integraal aanbieden van ontwikkelde kennis
6. Ervaring opdoen met deze nieuwe vorm van kennisinteractie voor ondernemer, voorlichter, onderzoeker, onderwijs en de benodigde technische ondersteuning.

## 1.4 De oogst van ruim een jaar ervaring

Na ruim een jaar is het project geëvalueerd om te beoordelen of het aan de doelstellingen en verwachtingen heeft voldaan.

- Welke oplossingen zijn er gekomen vanuit Kijk in de Kas ?
- Wat heeft gewerkt, wat niet?
- Wat hebben we gaandeweg geleerd?
- Als we door zouden gaan met de site, wat zouden we dan aan de opzet of de uitvoering kunnen veranderen om nog beter aan de doelstelling te kunnen voldoen?

In dit rapport worden deze vragen besproken aan de hand van de surfstatistieken op de website, een internet enquête die in de periode juli - augustus 2008 is uitgevoerd, workshops met de deelnemers en individuele gesprekken met direct en indirect betrokkenen.



Figuur 1.1. Kijk in de Kas als katalysator tussen theorie en praktijk.

## 2 Uitvoering



*Figuur 2.1. Het startscherm van de web-portal Kijk in de Kas. De website maakte gebruik van het Content Management System (CMS) van Energiek2020.nu dat door Reed Business wordt beheerd. 'Op Kijk in de Kas kunt u live kijken naar wat er bij uw collega's in en om de kas gebeurt. U kunt vrijwel real-time meekijken bij 5 voorbeeldtelers'.*

### 2.1 Basisstructuur

Kijk in de Kas was een voortdurend actuele, interactieve website. Om gemakkelijk te kunnen worden beheerd en geactualiseerd was de website opgezet als een zogenaamd 'web-portal', waarbij de startpagina meteen als inhoudsopgave en ontsluiting van de website fungeerde. Er werd hierbij gebruik gemaakt van een modern Content Management System, waarbij de inhoud van de verschillende standaard onderdelen ('portlets') gemakkelijk kon worden aangepast of vervangen.

De website had drie afdelingen:

1. de weblogs, waarin de telers, teeltchefs en teeltadviseurs van vijf voorbeeldbedrijven commentaar gaven op de stand van hun gewas, klimaatinstellingen en energieverbruik, en in discussie gingen met onderzoekers van WUR Glastuinbouw;
2. actuele grafieken die verschillende aspecten van de teelt en het klimaat in relatie tot energie zichtbaar maakten;
3. een verzameling artikelen met achtergrondkennis, waarin kort en bondig uitleg werd gegeven over fysiologische en fysische principes rond teelt, kas, klimaat en energie.

## 2.2 Voorbeeldbedrijven

De weblogs van de voorbeeldtelers en de grafieken die verschillende aspecten van de actuele situatie op de voorbeeldbedrijven lieten zien stonden centraal in Kijk in de Kas. De meningen van de telers of bijzondere zaken die in de grafieken te zien waren vormden steeds genoeg aanleiding om discussies te starten over allerlei thema's op het gebied van teelt en energie. De voorbeeldbedrijven zijn zo gekozen dat ze raakvlakken hebben met zo veel mogelijk verschillende gewasgroepen en teeltpraktijken in de Nederlandse glastuinbouw: grondteelt of substraat, glasgroente of sierteelt (daarbinnen groen of bloeiend), belicht of onbelicht, gelokaliseerd in verschillende delen van het land (Figuur 2.2), in de marktpositionering meer nadruk op kostprijsbeheersing of juist op kwaliteit, koel geteeld of juist warmer. De vijf bedrijven waren:

### **H. van der Kaaij & Zonen, Berlikum - tomatomaat**

Glastuinbouwbedrijf 'H. van der Kaaij & Zonen' is de voortzetting van een gelijknamig bedrijf dat eertijds gevestigd was in De Lier. Met ingang van het nieuwe millennium telen blogger Theo en zijn broer Arjan van der Kaaij op jaarbasis bijna 5000 ton tomatomaat op 7,5 hectare in het Friese Berlikum. Het bedrijf heeft de afgelopen jaren gekozen voor een strategie van kostenefficiënte massaproductie. Voor dit doel is voor het lopende seizoen gekozen voor de grovere tomatomaat 'Idol'. Alle afzet van het bedrijf vindt plaats via veiling Zuid Oost Nederland (ZON). De tomatenkwekerij is onder meer uitgerust met een WKK installatie van 4 MW en verder de gebruikelijk energie-uitrusting voor een moderne tomatenkwekerij, zoals energiescherm, gevelscherm, rookgascondensor, etcetera.

### **P.J. van Velden, 's Gravenzande - Freesia**

Teler Pieter van Velden runt in 's Gravenzande een bloemenkwekerij van 22.000 m<sup>2</sup>, waar hij witte en gele Freesia's teelt. Van Velden beschikt over een modern freesiabedrijf, waar allerlei mogelijkheden voor effectief energiegebruik, zoals een tweede energiescherm, gevelschermen en rookgascondensor zijn toegepast. Van Velden zet al zijn bloemen af via de bloemenvailing, ongeveer 55% voor de veilingklokken en 45% via bemiddeling binnen het kader van de telersvereniging Unicum Freesia. De vaste teeltadviseur van dit bedrijf, Hans Pronk, was ook een actieve deelnemer aan de discussies en workshops van Kijk in de Kas.

### **Gebroeders Duijvestijn, Pijnacker - losse tomaten**

Gebr. Duijvestijn is een tomatenkwekerij van vier gebroeders. Vanaf november 2004 zijn zij begonnen met een nieuw bedrijf op een nieuwe locatie in Pijnacker. Dit tomatenbedrijf beslaat 10,5 hectare, waar in twee afdelingen van respectievelijk 5,5 en 5 ha twee rassen worden geteeld, zowel voor de Nederlandse als Engelse markt. Op allerlei manieren wordt op het bedrijf geprobeerd om zoveel mogelijk energie te besparen. In de kas wordt gebruik gemaakt van een beweegbaar scherm, een nieuw type hoogrendement verwarmingsketel, condensor op apart net, grote warmtebuffer conform open buffer systeem met frequentieregeling en een nieuwe methode van plaatsing van ventilatoren voor een optimale temperatuurverdeling. Daarnaast wordt er bij Gebr. Duijvestijn gebruik gemaakt van een Warmte-Kracht-Koppeling installatie (WKK). Van dit bedrijf waren teler Ted Duijvestijn en teeltchef Ad van Adrichem de actieve deelnemers aan Kijk in de Kas.

### **Kwekerij Zwethlande, Honselersdijk - Ficus**

Kwekerij Zwethlande is een productiebedrijf van Ficus in het centrum van het Westland. Al meer dan 25 jaar werkt Zwethlande met dit product. Binnen de productgroep Ficus voert kwekerij Zwethlande een assortiment waar vooral de zwaardere, bekendere kleinbladige soorten in voorkomen. Het bedrijf wil bekend staan om een strakke sortering en uniformiteit binnen het aanbod. Jaarlijks produceert Zwethlande 700.000 ficussen op een de kwekerij van 40.000 m<sup>2</sup>. Daarnaast produceert Zwethlande de Curcuma als seizoensproduct. Het bedrijf neemt actief deel in telersvereniging Ficus Forever. Kwekerij Zwethlande voert 25% van haar productie aan op de veilingklokken van Flora Holland Naaldwijk en Aalsmeer. Het overige deel vindt zijn weg via het bemiddelingsbureau. Ook wordt voor grotere afnemers op contract geteeld. Voor het optimaliseren van het energieverbruik investeerde kwekerij Zwethlande

onder meer in een nieuwe Groen Label Kas. Van dit bedrijf waren teler Erik Persoon en teeltchef Mart van Holsteijn actief betrokken bij Kijk in de Kas. Ook de vaste teeltadviseur Bonte de Jong was actief betrokken bij Kijk in de Kas.

### Janssen Maasbree B.V. - snijchrysant

Bloemenkwekerij Janssen Maasbree B.V. teelt onder 10 hectare glas enkelbloemige troschrysanten van met name de rassen 'Reagan White' en 'Reagan Sunny' Samen met zijn zwager en alle medewerkers runt blogger Theo Dirx deze kwekerij in het Limburgse Maasbree. Janssen Maasbree heeft kwaliteit en continuïteit hoog in haar vaandel staan. Middels het organiseren van de afzet via bloemenveilingen en exporteurs/groothandelsbedrijven, exporteert de kwekerij zijn productie vooral naar de betere bloemendetailhandel in voornamelijk oostelijk Europa, met name Polen. Behalve Theo Dirx was van dit bedrijf ook de vaste adviseur Theo Roelofs actief in Kijk in de Kas.



*Figuur 2.2. Drie van de voorbeeldbedrijven waren gelokaliseerd in het westen van het land: Freesiakweker Pieter van velden, het Ficusbedrijf 'Zwethlande' van Erik Persoon en teeltchef Mart van Holsteijn en het tomatenbedrijf van de gebroeders Duijvestijn met teeltchef Ad van Adrichem. Vanuit het noorden nam Theo van der Kaaij van trostomatensbedrijf H. van der Kaaij en zn deel, terwijl teler Theo Dirx van kwekerij Janssen Maasbree in het zuidoosten was gesitueerd.*

## 2.3 Het produceren van weblogs ('blogs')

Een vakjournalist met specialisatie tuinbouw maakte deel uit van het projectteam. Voor een nieuwe 'blog' telefoneerde deze webredacteur met de woordvoerder/teler/teeltspecialist van de voorbeeldbedrijven. Samen bepaalden ze wat op dat moment het meest interessante actuele onderwerp op het gebied van energie efficiënt produceren was. De tekst, door de redacteur geschreven naar aanleiding van het gesprek werd, voordat deze op de website kwam, eerst goedgekeurd door de geïnterviewde teler. Aan de andere kant gebeurde iets vergelijkbaars: een onderzoeker schrijft een commentaar of antwoord, laat dit lezen aan diverse andere wetenschappers, die dan commentaar en verbeteringen toevoegen. Na een eventuele redactionele slag werd het artikel vervolgens op de site geplaatst. De frequentie per teler was eens per twee weken, de hoeveelheid actuele onderwerpen bleekt daarmee goed in overeenstemming. In Bijlage 4 zijn enkele voorbeelden van blog-discussies te lezen.

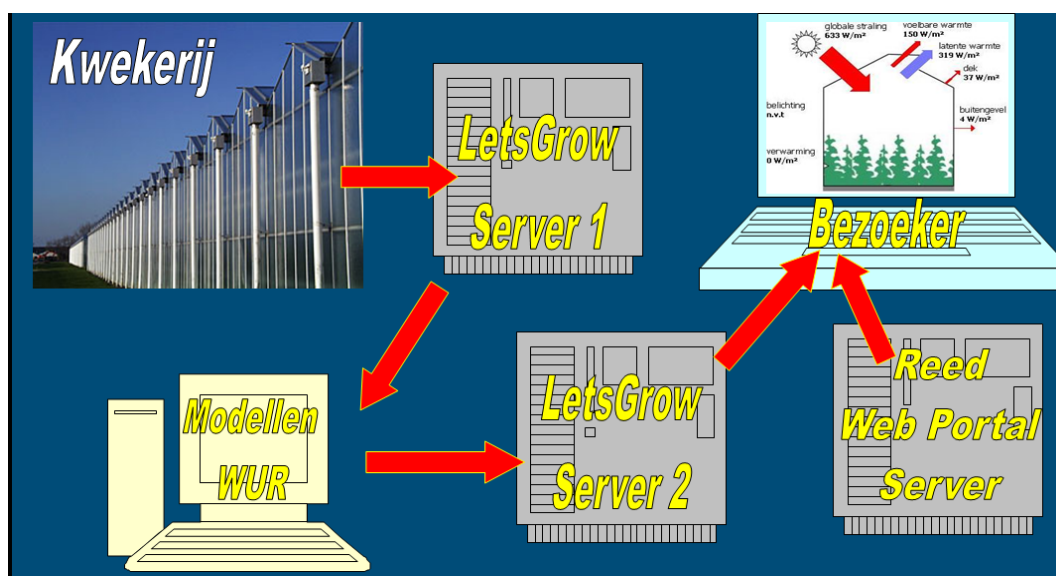


## 2.4 Het maken van de real-time grafieken

Modellen die real-time meerekenen met bedrijfsinformatie lieten zien wat algemene principes van dag tot dag in concrete situaties betekenden voor de voorbeeldtelers. Dit werd gebruikt als kapstok voor discussies. Zo kon er samen worden nagedacht over wat er te zien was, niet alleen voor de deelnemers maar ook voor een groeiende groep andere website bezoekers. De bedoeling was dat Kijk in de Kas door bezoekende kwekers gebruikt kon worden om de eigen klimaatregeling beter te krijgen, en zo energie te besparen.

*Hoe werkte het?* - Sinds enkele jaren biedt internet dienstverlener LetsGrow.com de mogelijkheid om gegevens uit de klimaatcomputers van tuinbouwbedrijven via Internet te bekijken en uit te wisselen. Speciaal voor dit project is de mogelijkheid ontwikkeld om die informatie ook in de vorm van ruwe data automatisch rechtstreeks van Internet binnen te halen op een PC. Uiteraard bleef het systeem geldig dat de eigenaar van de data (de teler van wie de gegevens afkomstig zijn) toestemming moet geven om ze te kunnen ophalen. Van deze technische mogelijkheid maakte Kijk in de Kas gebruik door meerdere keren per uur van de 5 deelnemende bedrijven de meest recente gegevens op te halen en deze te gebruiken als input voor de klimaat- en gewasmodellen die met de actuele situatie meerekenen. Drie keer per uur werden de bijgewerkte rekenresultaten in de vorm van actuele grafieken weer op een internet server geplaatst. Elke grafiek krijgt een tijdsmerking mee die aangeeft hoe oud de meest recente gegevens zijn die in de berekening zijn verwerkt (fig. 2.3).

Een technische bijzonderheid van Kijk in de Kas is dat het systeem niet alleen met gegevens uit het (recente) verleden meerekende, maar ook enkele dagen vooruit kon kijken. Dit gebeurde op basis van de lokale week-weersprognose, die voor elk van de bedrijven automatisch werd bijgehouden. Om prognoses van kasklimaat, energieverbruik en condensatierisico te kunnen berekenen werden uit de recentste gegevens afkomstig van de bedrijven de actuele instellingen van de klimaatcomputer geschat. Met deze geschatte instellingen plus de weersverwachting voor de komende week werden dan de prognoses berekend.



Figuur 2.3. De datastromen van Kijk in de Kas. Gegevens uit de klimaatcomputer op de voorbeeldbedrijven werden automatisch 12 x per uur opgeslagen op de data-server van Letsgrow.com. Drie keer per uur haalde een PC in bij WUR in Wageningen deze gegevens op en voerde daarmee modelberekeningen uit. De resultaten werden in de vorm van plaatjes op een tweede web-server gezet. Van daaruit werden ze automatisch ingevoegd in de pagina's van website KijkindeKas.nl wanneer deze werden opgevraagd door bezoekers. De web-pagina's werden beheerd door Reed Business.



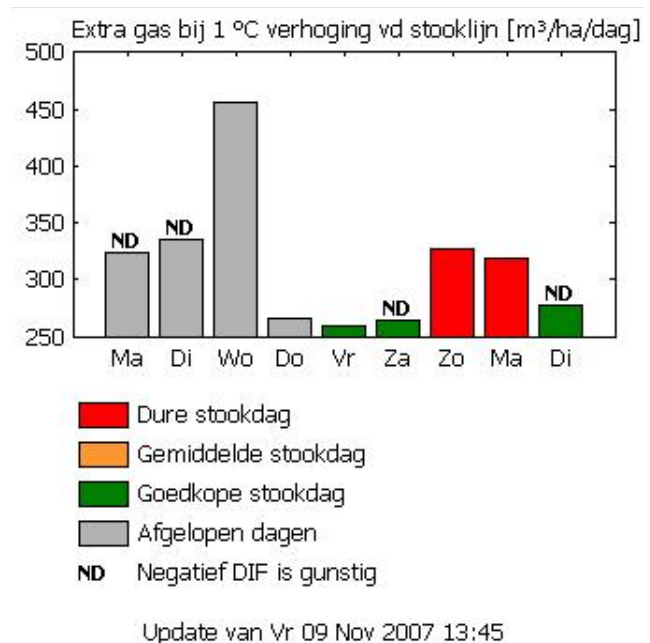
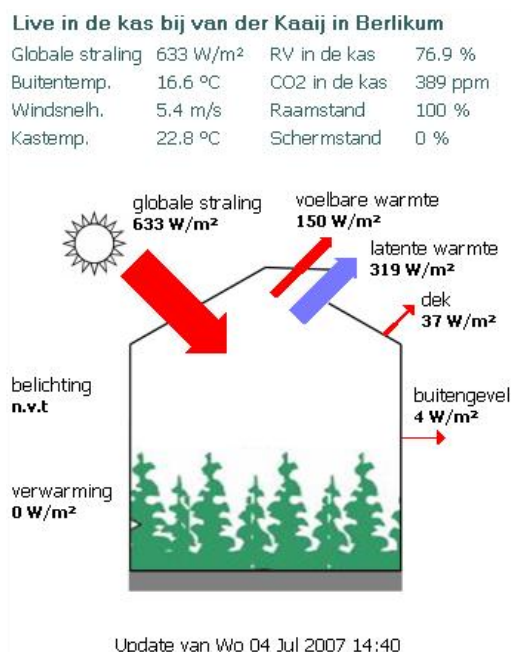
Verder is er in Kijk in de Kas een procedure ontwikkeld die aan de hand van de actuele inhoud van de grafieken beoordeelt wat de meest toepasselijke tekst is om als toelichting te dienen. De toelichtende teksten bij de plaatjes werden op die manier automatisch aangepast aan de context. Zo verscheen er bijvoorbeeld bij mooi weer een andere tekst bij de weerplaatjes dan bij koud of donker weer, stond er op ongunstige stookdagen een andere tekst bij de grafiek van stoekefficiëntie dan op gunstige dagen, en werd ook de tekst bij het plaatje van de plantbalans (RRT-waarde) aangepast aan de heersende trend. De mogelijkheden van deze perspectiefvolle techniek zijn in Kijk in de Kas tot nu toe nog maar op beperkte schaal verkend.

## 2.4.1 Energiebalans van de kas

Deze grafiek liet de bezoekers de actuele energiestromen op de vijf voorbeeldbedrijven zien, afhankelijk van in-straling, schermstand, buistemperatuur, assimilatiebelichting, RV in de kas en de openingstoestand van de lucht-ramen (fig. 2.4 links).

## 2.4.2 Stookstrategie

Uit deze grafiek bleek de hoeveelheid gas per etmaal die nodig is per graad temperatuurverhoging van de kas ten opzichte van de buitentemperatuur. Hiermee wordt duidelijk dat er binnen een week flinke verschillen in stook-efficiëntie kunnen optreden. Resultaten van de afgelopen 4 dagen, de huidige dag en de komende 4 dagen werden getoond. Verder werd met behulp van de letters ND aangegeven op welke dagen de gewenste etmaaltemperatuur meer energie-efficiënt kan worden gerealiseerd door de warmte vooral 's nachts (bij gesloten energiescherm) in de kas te brengen en dan overdag de temperatuur weg te laten zakken (fig. 2.4 rechts).



Wageningen UR Glastuinbouw Powered by: LetsGrow.com

Wageningen UR Glastuinbouw Powered by: LetsGrow.com

Figuur 2.4. de actuele energiestromen (W/m<sup>2</sup>) in de kas (links) en van de stoekefficiëntie in m<sup>3</sup>/ha/dag per graad opwarming van de kas boven de omgevingstemperatuur (rechts).

### 2.4.3 Temperatuur en straling

Deze grafiek toonde de waarde van de etmaaltemperatuur buiten en de dagelijkse stralingssom (horizontale lijnen) over een periode van 4 dagen in het verleden tot 4 dagen in de toekomst. Deze waarden werden weergegeven tegen een achtergrond van de 80% percentile bandbreedte van buitentemperatuur en stralingssom over de afgelopen 10 jaren (fig. 2.5 links).

### 2.4.4 Condensatierisico

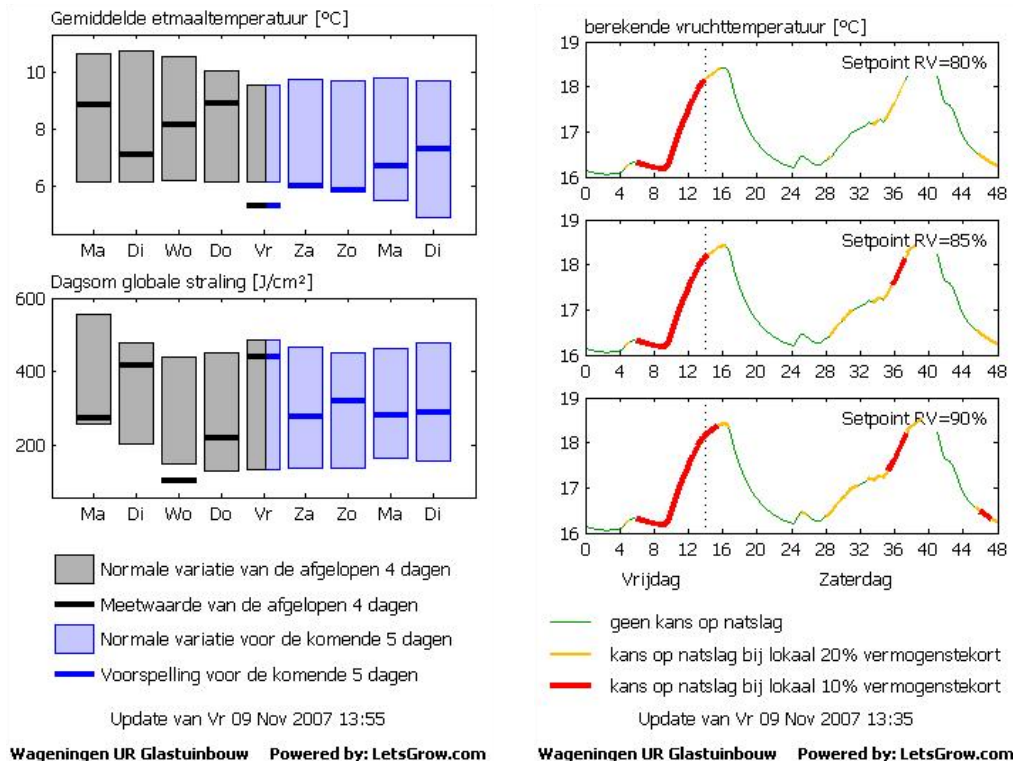
In deze grafiek (Figuur 2.5 rechts) werd per bedrijf het verloop aangegeven van de temperatuur van massieve gewasdelen voor de huidige dag en de prognose voor de volgende dag. Deze ('vruchttemperatuur') werd berekend met behulp van een condensatiemodel. Een verticale stippellijn in de grafiek gaf het huidige tijdstip aan. Met de kleur van de grafieklijn werd daarbij het condensatierisico aangegeven (groen = geen, oranje = natslag bij lokaal 20% vermogenstekort, rood = natslag bij lokaal 10% vermogenstekort) voor verschillende instellingen van de vochtbegrenzing in de klimaatregeling (80, 85 en 90%).

### 2.4.5 Fotosynthese

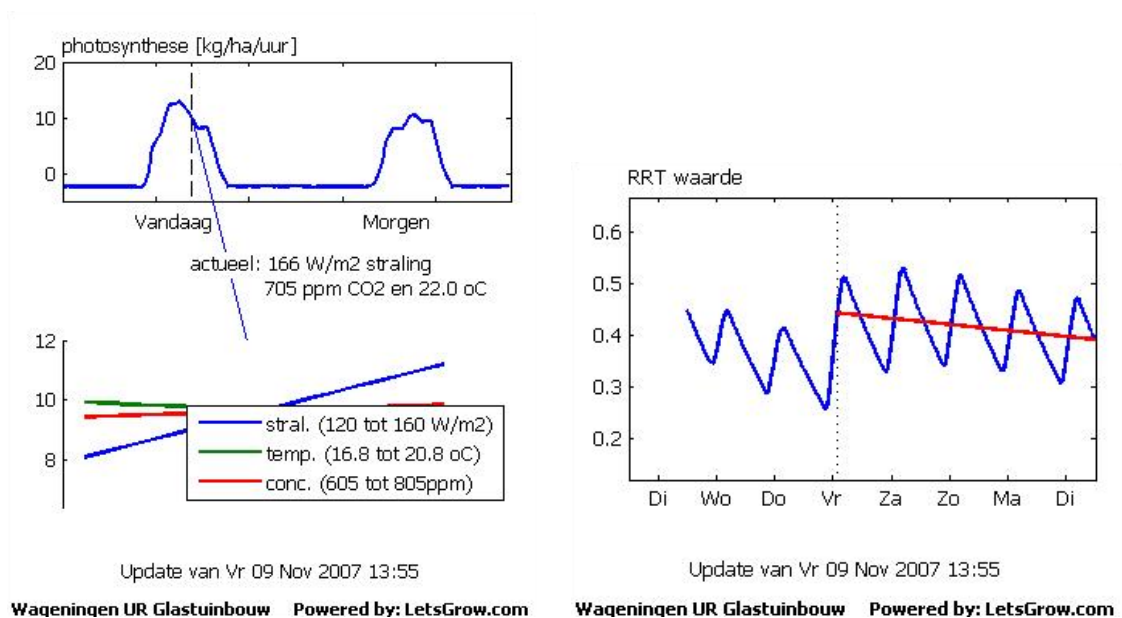
Deze grafiek (fig. 2.6 links) liet in de bovenste helft het verloop zien van de netto fotosynthesesnelheid ( $\text{kg CH}_2\text{O ha}^{-1} \text{u}^{-1}$ ) gedurende de huidige en de komende dag. Een verticale stippellijn gaf daarbij het huidige tijdstip aan. De actuele instraling ( $\text{W/m}^2$ ) en de  $\text{CO}_2$  concentratie (ppm) and luchttemperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ ) in de kas zijn onder de grafiek weergegeven. De onderste helft van de grafiek toonde de gevoeligheid van de fotosynthese voor variaties in licht-, temperatuur- en  $\text{CO}_2$ -niveau in het bereik van 20% onder tot 20% boven de actuele waarde. In het voorbeeld is de situatie op een relatief donkere dag te zien. De hellingshoek van de lijn 'licht' geeft aan dat momenteel licht de beperkende factor de gevoeligheid weer.

### 2.4.6 Plantbalans

De grafiek in fig. 2.6 rechts gaf het verloop weer van de berekende verhouding tussen netto fotosynthese en de ontwikkelingssnelheid van het gewas. Gebruik van de term 'RRT-waarde' (Ratio of Radiant to Thermal energy) is geënt op het werk van Bin Lu and Heins (1997). Op het verwachte verloop voor de komende dagen werd een trendlijn gefit, om basis waarvan de begeleidende tekst automatisch werd aangepast.



Figuur 2.5. Links het verloop van de etmaaltemperatuur buiten (°C) en de globale stralingssom (J cm<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>) in de periode van 4 dagen in het verleden tot 4 dagen in de toekomst (liggende streepjes) tegen de achtergrond van de normale variatie op die dagen (balkjes; 80% percentile range over de afgelopen 10 jaar). De grafiek rechts toont het condensatierisico voor het huidige en komende etmaal, afhankelijk van lokaal vermogenstekort ('koude plekken') en de ingestelde vochtbegrenzing van de klimaatregeling. De verticale stippellijn geeft het huidige moment aan.



Figuur 2.6. Links het verloop van de netto fotosynthesesnelheid (kg CH<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> u<sup>-1</sup>) gedurende de huidige en de komende dag. De onderste helft van de grafiek toonde de gevoeligheid van de fotosynthese voor variaties in licht, temperatuur- en CO<sub>2</sub>-niveau in het bereik van 20% onder tot 20% boven de actuele waarde. Rechts het verloop weer van de berekende verhouding tussen netto fotosynthese en de ontwikkelingssnelheid van het gewas. De verticale stippellijn geeft in beide gevallen het huidige tijdstip aan.



### 3 Ervaringen

Kijk in de Kas is ruim een jaar actief geweest op het Internet. De verwachting was dat het tonen van actuele rekenresultaten, verwachtingen voor de nabije toekomst en data uit het recente verleden, in combinatie met en het presenteren van weblogs van een vijftal voorbeeldtuinders voor een hoge attractiewaarde zou zorgen. Het bleek echter dat, nadat het nieuwtje eraf was, de bezoekersaantallen aanvankelijk op een vrij laag niveau bleven steken. Het bezoek aan de website begon pas te groeien toen via de weblogs de discussies tussen praktijk en onderzoek goed op gang kwamen.

Ondanks dat de grafieken veel werden geraadpleegd en dat het bloggen goed op gang was gekomen en door veel bezoekers worden gelezen bleek voor niet direct betrokken bezoekers de drempel om zich te mengen in de discussie hoog te zijn: teeltadviseurs, onderzoekers en andere telers deden dit niet spontaan, de redacteur van de website vervulde hier een essentiële trekkersfunctie.

Een belangrijke functie van Kijk in de Kas was om kennis van principes en processen te ontsluiten voor de praktijk, door in concrete situaties de consequenties van algemene kennis onder wisselende omstandigheden zichtbaar te maken en de discussie daarover te stimuleren. Kijk in de Kas vervulde hiermee een pioniersrol in het slechten van een barrière tussen de dagelijkse praktijk en de tuinbouwkundige kennis, die kennelijk voor telers moeilijk toegankelijk was. Een belangrijke ervaring van Kijk in de Kas is dat er vaak een flinke vertaalslag nodig is om theoretische informatie, vaak uitgebreid geformuleerd in abstract vakjargon, gewoon helder te verwoorden. Toepasbare aanwijzingen of handige raadgevingen zien er vaak buitengewoon simpel en overzichtelijk uit, maar blijken vaak het resultaat van tijdrovende ervaringen, pogingen uit de praktijk om problemen te boven te komen en lastige discussies, ook tussen wetenschappers onderling. Het praktisch toepasbaar maken van theoretische kennis, ofwel het toepassen van wetenschappelijke inzichten in de praktijk, blijkt een traject met hindernissen. Een doel van de website was om dit proces te stroomlijnen en handvatten te bieden.

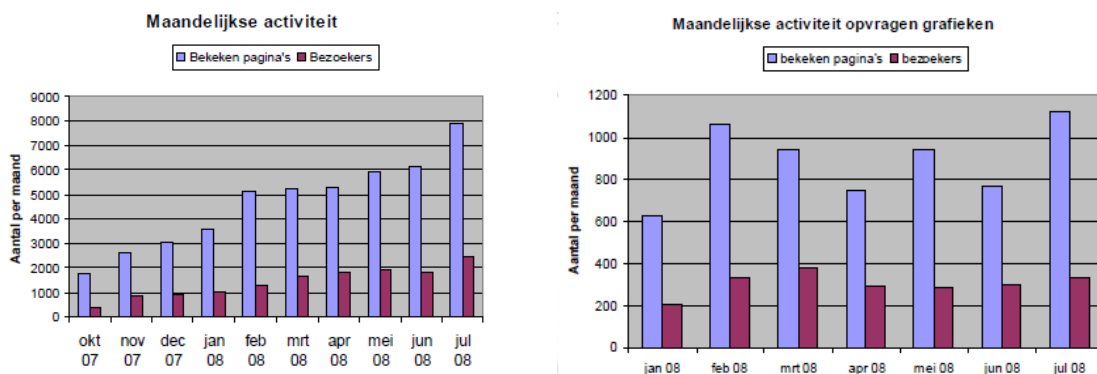
Kennis uit onderzoek is voor een belangrijk deel voorhanden in de vorm van beschrijvingen van algemene principes en werkingsmechanismen. Tussen de dagelijkse werkelijkheid op tuinbouwbedrijven en dit soort kennis ligt een flinke kloof. Ook al begrijpen de telers dit soort principes vaak behoorlijk goed, toch hebben ze moeite om daar voor hun eigen situatie conclusies aan te verbinden. Dit is ook niet verwonderlijk omdat het effect van een bepaald proces vaak afhankelijk is van de actuele situatie zoals de weersomstandigheden, het heersende klimaat, de huidige stand van het gewas, en de wisselwerking met andere processen. Kijk in de Kas gebruikte on-line modelberekeningen om voortdurend de consequenties van algemene plantenfysiologische of fysische principes te laten zien in concrete situaties onder de actuele omstandigheden. Met dit geautomatiseerd verlopende proces werd voor telers een belangrijke vertaalslag naar de eigen situatie geleverd. Echter het interpreteren van de aangeboden informatie bleek nog veel mens- of eigenlijk denkkracht te vragen. Ook een goed beheer van de website en de modellen bleek nodig om deze informatie doorlopend en met voldoende betrouwbaarheid te kunnen leveren.

Als het goed is, is kennisdoorstroming geen éénrichtingsverkeer. Er moet ervaring worden opgedaan bij het toepassen van algemene kennis in praktijksituaties. Deze ervaringskennis kan worden uitgewisseld en onderling worden gediscussieerd door telers en teeltadviseurs. Voor onderzoekers bij de kennisinstellingen is het ook van groot belang om de ervaringen te kennen die opgedaan worden bij het toepassen van de resultaten van hun werk.

In dit opzicht was Kijk in de Kas, weliswaar in eerste instantie gericht op kennisoverdracht, zeker ook een kennis genererend instrument. Dankzij de meerwaarde van de interactie tussen vele inzichten en waarnemingen wordt 'nieuwe' kennis geproduceerd. Bijvoorbeeld het integreren van losse puzzelstukjes tot een samenhangend beeld is een soort meta-kennis. Ook het snappen hoe je kennis zo kunt presenteren dat het voor telers bruikbaar wordt is nieuwe kennis.

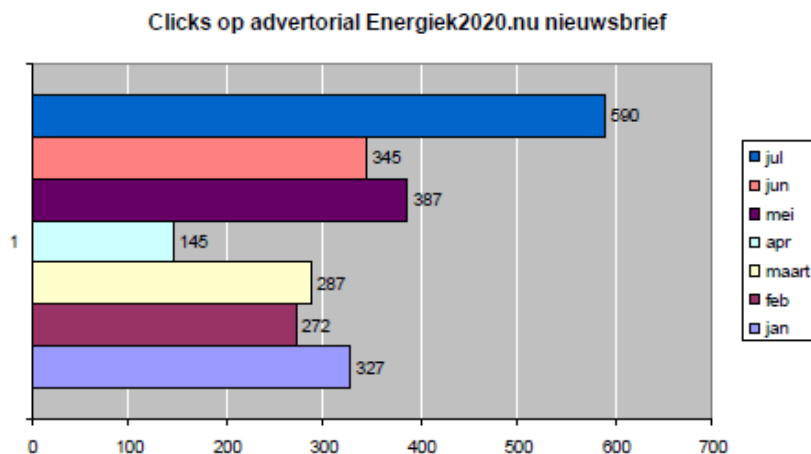
### 3.1 Websitebezoek en surfstatistieken

Op de achtergrond van de website zijn zogenaamde surfstatistieken bijgehouden, om zicht te krijgen op bezoekersaantallen en de ontwikkeling daarvan in de tijd. Ook de webserver waarvandaan de grafieken werden opgehaald hield statistieken bij. Hierdoor is onderscheid te maken tussen het opvragen van tekstuele informatie (blogs, achtergrondkennis) en grafieken. Er is een duidelijk stijgende lijn in bezoekfrequentie te zien in de periode van eind 2007 tot juli 2008 (fig. 3.1). Het aantal bezoekers nam in die periode toe van 400 tot ruim 2400 per maand. Vanaf september 2008 is de website niet meer onderhouden, waarna het aantal bezoekers weer vrij snel is afgenomen. Het aantal bezoekers dat grafieken opvroeg bleef in deze periode schommelen rond de 300 per maand, waarbij ze per bezoek gemiddeld 3 grafieken bekijken. De groei in die periode kwam vooral voor rekening van de tekstuele informatie. Kijken we in meer detail naar de statistieken dan blijkt dat het aantal opvragingen van pagina's met achtergrondkennis relatief stabiel was rond de 400 per maand. De groei van het bezoek kwam dus vooral, zelfs bijna uitsluitend, voor rekening van de weblogs.



Figuur 3.1. Aantal opvragingen en bezoekers per maand op de kijk in de Kas-website (links) en van de grafieken apart (rechts).

In het aantal maandelijkse bezoekers kunnen nog dubbeltellingen zitten, wanneer de zelfde personen meerdere malen per maand de website bezoeken. De server waarvandaan de plaatjes van Kijk in de Kas werden opgevraagd hield dit apart bij. De verhouding bezoekers / unieke bezoekers bedroeg daar 1.7. Echter het opvragen van plaatjes maakte maar iets van 15% van de totale maandelijkse traffic uit. Gaan we uit van gemiddeld 2 bezoeken per maand, dan zou Kijk in de Kas op het hoogtepunt ruim 1300 unieke bezoekers hebben getrokken. Als de omvang van de doelgroep op 10.000 personen wordt gesteld, dan zou daarvan dus 13% zijn bereikt.



Figuur 3.2. Aantal bezoekers per maand dat op de link naar Kijk in de Kas in de Energiek2020 nieuwsbrief klikte.

De Kijk in de Kas blogs zijn wekelijks in de Energiek2020 nieuwsbrief onder de aandacht gebracht in de vorm van een advertorial. De nieuwsbrief gaat wekelijks naar ongeveer 8.250 abonnees. Hoe vaak is doorgeklikt naar Kijk in de Kas is te zien in fig. 3.2. De clickratio op deze advertorial is rond de 3%, in juli 2008 oplopend tot 7%. Als we dit vergelijken met de clickratio van commerciële uitingen in het algemeen (waarvan de clickratio gemiddeld 2% is) dan ligt de clickratio van Kijk in de Kas ruim hoger.

## 3.2 De weblogs ('blogs')

Tussen 12 juli 2007 en 11 juli 2008 verschenen op de website 'Kijk in de Kas' in totaal 121 nieuwe telersblogs, waarmee de site het afgelopen jaar dus gemiddeld 2,3 nieuwe telersblogs per week presenteerde. Na het opstarten stelde zich bij de meeste bloggers geleidelijk een ritme in van ongeveer eens in de twee weken. In september maakte een teeltadviseur voor het eerst gebruik van de mogelijkheid om op een telersblog te reageren. Sindsdien werden door het jaar heen nog 23 reacties verwerkt. Deze waren voornamelijk afkomstig van Fokke Buwalda en collega's van Wageningen UR en in mindere mate van teeltadviseurs. Ook reageerden de voorbeeldtelers een enkele keer gericht op elkaar. De langste discussie bestond uit 6 afzonderlijke bijdragen. Wat betreft thema's en onderwerpen kwamen klimaatregeling en energiebeheer het meest voor in de blogs.

In Bijlage 2 'Matrix onderwerpen' staan alle onderwerpen die aan de orde geweest in een beperkt aantal categorieën opgesomd en is de verdeling over de tijd te zien. Hierbij valt op dat sommige onderwerpen vrijwel het gehele jaar door aan de orde blijven en andere duidelijk aan een bepaalde periode gebonden zijn. De contouren van een 'kalender' voor onderwerpen wordt het meest duidelijk uit de blogs van beide tomatenbedrijven. Dit komt omdat het hier om de twee meest gelijksoortige teeltbedrijven uit het project gaat. Bovendien is in de tomatenteelt sprake van één duidelijk afgebakende teeltronde, terwijl bij de bloemen- en plantenteeltbedrijven sprake is van meerdere achtereenvolgende en/of door elkaar heen lopende teelten.

In Bijlage I is een voorbeeld te zien van een mogelijke teeltkalender, gemaakt op grond van wat afgelopen jaar is gepasseerd. Deze Teeltkalender kan in het vervolg dienen als houvast voor de planning van diverse onderwerpen.

In Bijlage III staat een concreet voorbeeld van een discussie, van hoe het er op de website in het blog op een bepaald moment uitzag.

## 3.3 Uitslagen internetenquête

In de maanden juli en augustus 2008 heeft er op de website van Kijk in de Kas een enquête gestaan, met een uitnodiging aan de bezoekers om die in te vullen in verband met de evaluatie van het project Kijk in de Kas.

Ook is een kleine steekproef van de lezers van de energie-nieuwsbrief persoonlijk benaderd met een verzoek om de enquête in te vullen. Tot en met 11 augustus 2008 hebben 80 bezoekers gereageerd. Deze respons is voor een web-enquete relatief goed, en wordt daarom door uitgever Reed Business als een behoorlijk representatieve indicatie beschouwd.

Uit de enquête blijkt dat meer dan de helft van de bezoekers als reden van het websitebezoek de hoge energie-prijzen noemt en dat tweederde van de bezoekers zelf in het telersvak zit of is daaraan verbonden. Aangezien energiebesparing een van de belangrijkste doelen van Kijk in de Kas is en de belangrijkste doelgroep de glastelers wereld, worden dus zowel doel als doelgroep bereikt. Desondanks gaf 29% van de bezoekers aan Kijk in de Kas (nog) niet te kennen. Energiek2020 blijkt de meers effectieve ingang naar Kijk in de Kas, door de wekelijkse Nieuwsbrief (zie ook fig. 3.2) blijkt voor de helft van de respondenten de bezoekfrequentie eens per week te zijn.

Uit de antwoorden op de vraag wat mensen het interessantste deel van Kijk in de Kas vinden, blijkt dat het vooral de combinatie van info is, het is niet het een of het ander, maar alle onderdelen worden ongeveer even vaak genoemd.

Er blijkt zelfs een hoge waardering te zijn voor de achtergrondinformatie, terwijl bij de initiatiefnemers de indruk bestond dat daar niet veel naar werd gekeken. Voor kennisdoorstroming is dit een cruciaal gegeven, kennelijk geeft de huidige inhoud van de website aanleiding om op zoek te gaan naar die achtergrondinformatie. Uit de statistieken lijken de weblogs meer gewaardeerd te worden dan de grafieken, maar uit de enquête wordt dit vervolgens dus genuanceerd. Van de grafieken blijken de 'energiebalans van de kas' en de 'invloed van licht, CO<sub>2</sub> en temperatuur op groei' (resp. 37% en 28%) het meest bekeken te worden. Dit sluit aan bij het meest gegeven antwoord op vraag 1 (energiebesparing) en de slotvraag waarin een derde deel van de bezoekers aangeeft dat de informatie gebruikt wordt om eigen klimaat/productie beter te leren regelen. De voor Kijk in de Kas geformuleerde doelen worden dus gehaald volgens een substantieel deel van de geënquêteerden.

De resultaten van de internet-enquete kunnen als volgt worden samengevat:

- Meer dan de helft van de bezoekers geeft als reden van het website bezoek de hoge energieprijzen
- Tweederde van de bezoekers zit zelf in het telersvak of is daarmee verbonden
- De combinatie van info wordt zeer gewaardeerd, dus zowel de grafieken, discussies als ook de achtergrondkennis, en met name in hun samenhang
- Van de grafieken worden 'energiebalans van de kas' en 'invloed van licht, CO<sub>2</sub> en temperatuur op groei' (resp. 37% en 28%) het meest bekeken
- Een derde deel van de bezoekers geeft aan dat de informatie gebruikt wordt om eigen klimaat/productie beter te leren regelen.
- De voor Kijk in de Kas geformuleerde doelen worden gehaald volgens een substantieel deel van de geënquêteerden.

De complete enquête is als Bijlage VI bij dit rapport opgenomen.

## 3.4 Telefonische quickscan als aanvulling op de internet-enquete

In gesprekken zijn een aantal persoonlijke evaluaties van betrokkenen en belanghebbenden verzameld.

Er is geluisterd in het veld: naar de deelnemende tuinders, andere individuele tuinders, naar wetenschappers, voorlichters, zelfs naar niet direct betrokken in de sector en willekeurige websitebezoekers. Vanuit de quickscan kwamen van de 33 ondervraagden veel positieve reacties en enthousiaste opmerkingen, maar ook veel vragen en suggesties tot verbetering. Over het algemeen wordt Kijk in de Kas leuk gevonden, het is illustratief, telers kunnen er echt iets aan hebben. Overigens kijken lang niet alle ondervraagden regelmatig op de site. Met name de adviseurs vinden het zeker niet toepasbaar genoeg, vooral omdat adviezen maatwerk moeten zijn. Hieronder volgt een samenvatting van de reacties opmerkingen en aanbevelingen.

### 3.4.1 Opmerkingen over de opzet van Kijk in de Kas

'Het IDEE van Kijk in de Kas is zonder meer fantastisch, het is aan de uitvoeringskant van de website waar nog verbetering nodig is.'

'Het idee van Kijk in de Kas dat energiebesparing in kassen mogelijk is door toegepaste kennis te bundelen, door virtueel van elkaar te leren, en daardoor nauwkeuriger te kunnen sturen, is goed.'

'Het is intelligent, daagt uit tot discussie en stemt tot nadenken. Het is niet alleen terugblikkend zoals veel onderzoek, maar ook voorspellend, dat geeft een meerwaarde.'

*Vanuit managementfuncties klinkt:* het lijkt een handig middel, het is online, snel en dynamisch, daarmee heel erg van deze tijd. Het is functioneel voor een duidelijke doelgroep, namelijk tuinbouwondernemers. Het werkt heel goed



om de eigen klimaatinstelling te linken aan het weer en aan wat op het moment in andere kassen gebeurt, gewoon prima. Het is beslist een goede uitstraling voor WUR als kenniscentrum voor de tuinbouw en als motor voor innovatie.

*Vanuit onderzoekshoek:* vergelijken is enorm belangrijk, daar leer je heel veel van. Wat doet de groei of wat heeft de groei gedaan op bepaalde stookdagen, door deze aanpak van Kijk in de Kas worden er nu veel data verzameld, door die meteen in een structuur te bewaren kunnen ze vervolgens in modellen gebruikt worden. Voorspellingen versus de uiteindelijke werkelijkheid wat betreft het stoken zijn heel interessant om te volgen. In kassen gebeurt heel veel op korte termijn en via complexe relaties tussen zon, temperatuur, vocht, en het stadium waarin het gewas zich bevindt. Kijk in de Kas helpt in dit ingewikkelde complex van factoren om trends op langere termijn in beeld krijgen, om ze te leren herkennen en hanteren.

*Vanuit advieshoek:* ter plaatse in een kas, met het gewas erbij, in gesprek met de teler, levert de meeste diepgang, advieswerk is maatwerk. Bij telers is een totaalbenadering heel belangrijk, het gewas erbij zien, met alle onbewuste indrukken die daarbij horen, die in gesprekken boven komen, zijn daarbij heel belangrijk. De meerwaarde van een website zou vooral kunnen zitten in demonstreren, meer laten zien. Ook persoonlijke ervaringen heel concreet maken en delen met elkaar. Veel meer informatie zou mogelijk kunnen zijn, grafieken van alle etmaalgegevens in detail, dan wordt het misschien beter mogelijk om het met je eigen situatie te vergelijken, mits het voorbeeldbedrijf in je eigen regio ligt en hetzelfde gewas wordt geteeld.

*Vanuit de telers:* de beste uitwisseling ontstaat tussen identieke bedrijven. Het niet kunnen zien van het betreffende gewas wordt als grootste gemis ervaren, want dat is toch waar het allemaal om gaat, daar wordt op gestuurd. Kijk in de Kas heeft wel al invloed gehad op het klimaatbeheer in de kas van diverse telers. Slechts 5 telers met 1 teeltgebied wordt als te smal ervaren, er zouden veel meer mensen aan mee moeten doen, dan wordt het nog veel interessanter, er is meer promotie nodig.

### 3.4.2 Opmerkingen over de vormgeving van de website

De presentatie mag veel prikkelender, de hele uitstraling moet beter, om recht te doen aan de intelligentie die erachter zit. Ook de inhoud van de grafieken zou meer als visualiserende boodschappen gebracht kunnen worden. Er zit heel veel achter die grafieken aan berekeningen en modellen, dat is echt wel bijzonder, toch lijkt het statisch, het valt bijna niet op, dat is jammer.

Er moet veel meer actualiteit uitstralen: iedere keer wanneer bezoekers op Kijk in de Kas komen moet er nieuwe informatie te vinden zijn. Met als uitgangspunt: 'Wat betekent dit voor (andere) tuinders?' Een dagelijkse top 3 of top 5. Een website bezoeker ervaart het als goed wanneer het heel recent is. Het steeds helemaal up-to-date zijn, snelle reacties en meer wisselwerking zijn zeer wenselijk voor succes

Meer logica op het openingsscherm is gewenst, het is een onduidelijke openingspagina, het ziet er niet aantrekkelijk uit, er zijn te veel koppen, de term gebruiksvriendelijk is 3 keer gevallen quickscan-opmerkingen over de inhoud van de website

### 3.4.3 Over de inhoud van kijk in de Kas

De stukken tekst in de weblogs worden heel veel genoemd als het meest interessant.

De grafieken worden ook veel genoemd als interessant, als vergelijkingsmateriaal, als herkenbaar, er worden complimenten gegeven dat het elke dag wordt bijgehouden. Niet iedereen kan de grafieken (meteen) goed lezen/interpreteren.

Er is minder behoefte aan ruwe data en meer aan duiding. Het gaat er om dat de overall effecten van de teeltstrategie worden uitgelegd zodat naast de voorbeeldtelers, andere tuinders hiervan kunnen leren. Maar, trends zijn moeilijk te interpreteren voor een individuele teler, het gaat dan toch vaak om een vertaalslag van iets breed toepasbaars naar iets heel specifiek van 1 teler met 1 gewas.

Alle artikelen/discussies moeten bewaard blijven, ook die van langer geleden, je zou altijd terug moeten kunnen gaan naar het begin van weblog discussies. Ook de gegevens en berekeningen van toen moeten terug te zoeken zijn. Het dynamische van een weblog discussie en de snelheid van steeds actuele gegevens mag niet leiden tot vluchtigheid. Juist voor het vergelijken van nieuwe manieren met tot nu toe gangbare werkwijzen is het bewaren van datasets heel waardevol. Er kan dan ook meer en duidelijker worden ingegaan op alternatieven voor de gangbare werkwijze.

Het thema van Kijk in de Kas is 'energie-efficiënt teelt doelstellingen realiseren.' Hiervoor moet het hele rijtje energie – klimaat – gewas – markt integraal in beeld komen. Tot nu toe heeft de focus te veel gelegen bij energie – klimaat, waarbij het verband met gewas en markt veel moeilijker was te leggen. Ook zou het heel inzichtelijk zijn als de hoeveelheid geldbesparing in beeld kwam, gekoppeld aan energiebesparing. Vergelijkingen/referentiebeelden werken zeer illustratief.

Bezoekers kregen weinig inzicht in de actuele stand van het gewas en in de specifieke situatie, de bedrijfsfilosofie en de technische uitrusting van de deelnemende bedrijven. Meer inzicht in de teeltstrategie is ook van belang, wordt er geteeld op hoge kwaliteit of juist op zo veel mogelijk product? Het gewas zelf in beeld brengen zou heel veel kunnen toevoegen. Verschillende telers benadrukten dat je altijd stuurt op het gewas. Om te kunnen beoordelen of een bepaalde maatregel/ sturing op het moment ook van toepassing is voor jezelf, betekent dus dat je dat gewas erbij moet kunnen zien, ter vergelijking met je eigen situatie.

Er zijn te weinig dwarsverbanden met andere websites. Wie volgen Kijk in de Kas op de voet, wie kennen het nog helemaal niet? Het aanbod van internet is enorm, veel telers geven aan dat ze het gevoel hebben zich te moeten afschermen tegen het informatiebombardement.

Er is commitment, echte betrokkenheid nodig van de gebruikers. Vragen stellen en kennis halen doen mensen eerder en vanzelfsprekender dan kennis brengen, want daar lijkt minder direct belang bij te zijn. Pas bij echte betrokkenheid komt dat goed op gang. Van voorlichters en bedrijfsadviseurs zou je het beroepsmatig wel verwachten, maar wetenschappers en telers hebben het vaak erg druk met andere dingen.

Actualiteit is zeer belangrijk, maar tevens het meest lastig te realiseren, dat is een grote uitdaging, dat vraagt veel! Er lijkt haast een regisseur nodig, die steeds bepaalde groepen kwekers & wetenschappers een mail stuurt als er een bepaald thema verschijnt in het weblog, zodat iedereen voor wie het ertoe doet gelijktijdig nadenkt & reageert. Actualiteit vraagt om voortdurende verzorging van de website, directe reacties zijn zeer gewenst, dat kun je niet automatiseren, dat vraagt menskracht.

Vanuit de wetenschappers/WUR klinkt dat het niet zo eenvoudig is om vragen te beantwoorden, het wordt moeilijk, ja zelfs gevaarlijk gevonden, vanwege te weinig informatie over de concrete situatie, te weinig overzicht over het hele probleem, het opeens zwart-op-wit zetten van een gedachte, die dan voor de waarheid zou doorgaan. Juist omdat het niet gaat om algemeenheden, maar specifieke vragen wordt het lastig gevonden. Wetenschappers maken vaak een 'omtrekkende beweging', het is een permanente zoektocht naar wat we weten en wat nog niet, tuinders geven vaak sneller heel overtuigende antwoorden vanuit hun gevoel en ervaring.

### 3.4.4 Verdient dit concept navolging, zo ja in welke situaties?

Studieclubs (dus telers van een zelfde gewas die elkaar kennen); vorming van virtuele excursiegroepen wordt als kansrijk gezien.

Als interactieve etalage voor lopend onderzoek in proefkassen. met name demonstratie van grenzen; ondernemers kunnen op commerciële schaal nooit zelf de grenzen verkennen. Om te weten hoe ver je kunt gaan moet je de grenzen opzoeken en er overheen!

Er lijkt nog een kans te liggen voor opleidingen en leraren, die zijn nog niet bereikt. Kijk in de Kas is heel geschikt om als onderwijsmodule in te brengen. Het biedt voor docenten een handvat en beeldend leermiddel om opdrachten aan te verbinden. Het is ook waardevol voor moderne jonge mensen, niet alleen zij die zullen beginnen aan een telerspraktijk, maar ook voor toekomstige modellenbouwers, adviseurs of communicatiemedewerkers, zou het een interessante toevoeging of passende ingang kunnen betekenen tot hun vakgebied.



## 4 Discussie

### 4.1 Heeft Kijk in de Kas gewerkt?

Tuinders staan voor de taak om gemotiveerd te blijven leren, elke dag actief te kijken naar de plant in zijn omgeving. Het steeds beter begrijpen van de fysiologie van de plant is nodig om de snelle ontwikkelingen op het gebied van kennis, technische innovatie en marktcondities (o.a. de energieprijzen) bij te kunnen houden. Kennisuitwisseling en leervermogen zijn daarbij onontbeerlijk. Het concrete energie-rendement van een project als Kijk in de Kas, dat gericht was op het stimuleren van deze processen, is moeilijk in een getal uit te drukken. Wel kan worden gesteld dat nieuwe kennis en technische innovaties pas rendement opleveren als ze worden toegepast en goed worden geïntegreerd in de bestaande bedrijfsvoering, zodat potentiële besparing wordt omgezet in gerealiseerde besparing.

Van oudsher hebben de studieclubs en excursiegroepen een belangrijke rol gespeeld bij innovatie, door het leervermogen van de sector te vergroten. Internet heeft de manier waarop wij met informatie omgaan definitief veranderd. Met de moderne communicatie van interactieve journalistiek via weblogs is intensieve kennisuitwisseling onder handbereik. Door bedrijfsvergelijking via Internet is het collectieve leervermogen van de sector in een stroomversnelling geraakt. De informatiestromen worden steeds verder verrijkt door behalve kale meetgegevens ook rekenresultaten en kennis uit te wisselen. Kijk in de Kas was een moderne toevoeging daarop. Door bedrijfsvergelijking via internet te combineren met interactieve journalistiek kan een wisselwerking tussen telers die hun gewas proberen te sturen en onderzoekers die wetenschappelijke kennis vergaren leiden tot betere teeltresultaten, meer begrip en - vooral ook - energiebesparing.

Het ontsluiten van kennis door met behulp van modellen te laten zien wat algemene principes van moment op moment betekenen in concrete praktijksituaties op voorbeeldbedrijven speelt hierbij een essentiële rol. Ook het zichtbaar maken van allerlei processen die normaal moeilijk meetbaar zijn, zoals warmteverlies, actuele fotosynthesesnelheid of condensatierisico is daarbij een belangrijke functie. Deze rol wordt nog versterkt doordat ook prognoses worden berekend. Van oudsher pasten telers hun teeltrecepten aan op basis van de stand van hun gewas, waarbij ze eigenlijk alleen achteraf konden reageren. De prognoses maken de weg vrij voor anticiperend regelen en dagen telers uit om de culturomslag te maken die daar bij hoort.

De klikstatistieken, de resultaten van de internet-enquête en de quick-scan vormen samen een duidelijk beeld, namelijk dat de formule van Kijk in de Kas inderdaad heeft gewerkt. De combinatie van interactieve journalistiek en modelberekeningen heeft wederzijds stimulerend gewerkt en heeft ook het opzoeken van achtergrondinformatie gestimuleerd. Vooral de kracht van de combinatie van deze drie onderdelen wordt vaak genoemd. Vooral het gegeven dat de discussie over actuele zaken een vraag naar verdieping oproept is een sterke aanwijzing dat Kijk in de Kas inderdaad als een katalysator voor kennisuitwisseling en leerprocessen heeft gewerkt.

### 4.2 Terugblik op de oorspronkelijke doelstellingen

In het oorspronkelijke projectplan was een zestal doelstellingen geformuleerd:

#### 1. *Handvatten bieden voor het realiseren van energiebesparing in combinatie met de teelt doelstellingen.*

Voor glastuinbouwbedrijven staat op dit moment het onderwerp energie, en dan vooral energiekosten, bovenaan de agenda. Telers en teeltadviseurs zien het belang van het goed op de hoogte blijven van nieuwe technieken, rassen en inzichten. Het is voor elke ondernemer in de sector van groot belang om de ontwikkelingen op dit terrein nauwlettend te volgen. Ervaringen van collega's vormen daarbij een belangrijke informatiebron. De weblogs van de voorbeeldtelers en discussies met onderzoekers binnen Kijk in de Kas hebben uiteindelijk voor toenemend aantal telers een dergelijke rol vervuld. De live grafieken en de achtergrondkennis vormden daarbij een referentiekader dat de bezoekers hielp om de aangeboden informatie in te passen in hun eigen situatie en de verbanden te leggen

tussen bedrijfsuitrusting, klimaatregeling, teeltresultaat en energiebehoefte. Telers gaven in de internet-enquête relatief vaak aan dat ze Kijk in de Kas gebruikten om hun eigen klimaatregeling beter te krijgen. Het oorspronkelijke motto 'slim stoken leer je van elkaar!' bleek dus goed gekozen. Juist de combinatie van weblogs, live grafieken en achtergrondkennis werd in dit verband duidelijk gewaardeerd. Het inzicht dat Kijk in de Kas gaf in de verbanden tussen energiebesparing en het realiseren van teelt doelstellingen was daarbij dus niet alleen het resultaat, maar tegelijk ook een van de belangrijkste factoren die hebben bijgedragen aan het succes van de formule.

### *2. Bewustwording van mogelijkheden en daardoor energie-efficiënt realiseren van teelt doelstellingen, door middel van discussie en het aanbieden van informatie via de website 'Kijk In de Kas'.*

Het project is begonnen als een idee om interactieve tweede generatie internettechnologie te gaan gebruiken voor kennisinteractie tussen onderzoek en praktijk op het gebied van energie in de tuinbouw. Gebleken is dat zogenaamde web-based communities, net als praktijknetwerken, een eigen cultuur moeten ontwikkelen. Het kost tijd en veel energie om een netwerk te laten ontstaan en groeien. In veel gevallen blijkt een actieve trekker daarbij een sleutelrol te spelen. De ervaringen met Kijk in de Kas passen in dit algemene beeld.

De drempel voor de bezoekers van de website om commentaar te geven of zich in discussies te mengen is erg hoog gebleken. Datzelfde bleek ook voor onderzoekers te gelden. Wat dit betreft leek kijk in de Kas dus meer op een vakblad, waar de verhouding tussen lezers en brieven-schrijvers ook erg eenzijdig ligt. Deze eenzijdigheid stond echter de bewustwordingsfunctie van Kijk in de Kas, die voornamelijk een voorbeeldfunctie was, niet in de weg. Met het gebruik van live-data, de actualiteit van de discussies en het 'in context' aanbieden van achtergrondkennis maakte Kijk in de Kas volop gebruik van de mogelijkheden die het internet als medium biedt. De formule bood daarmee een unieke aanvulling op de traditionele kanalen van kennisinteractie, zoals de vakbladen, lezingen en onderzoeksrapporten.

### *3. Inbedden in de kennis-infrastructuur (gewascommissies, voorlichters en onderwijs)*

De verwachtingen waren hooggespannen, omdat er een formule was bedacht die voor iedereen iets op kon leveren en bovendien een mogelijkheid tot samenwerking opende die tot meerwaarde zou kunnen leiden:

- Telers zouden van elkaar kunnen leren, direct met hun vragen bij onderzoekers terecht kunnen, door de rekenresultaten of door de lopende discussies geprikkeld kunnen worden tot nadenken, terwijl ze voor basiskennis konden doorklikken naar de afdeling achtergrondinformatie.
- Opdrachtgevers van onderzoek kunnen baat hebben bij het proces omdat de ervaring leert dat veel kennis uit onderzoek maar moeilijk een weg vindt naar de praktijk en 'op de plank' blijft liggen. Kijk in de Kas zou de stap van 'plank' naar 'praktijk' kunnen vergemakkelijken.
- Ook voor het onderzoek zou Kijk in de Kas nuttig zijn: het directe contact met de dagelijkse praktijk van telers zou voor onderzoekers leerzaam zijn en hun ideeën aanscherpen, verder kan in discussie met telers blijken waar nog kennis ontbreekt, wat dan weer zou kunnen leiden tot gericht nieuw onderzoek.
- Teeltadviseurs zouden Kijk in de Kas kunnen gebruiken om hun klanten nog beter van dienst te zijn.
- Onderwijsinstellingen zouden hun lesstof kunnen verrijken door in te spelen op deze openbare discussie.

Achteraf kan worden geconstateerd dat de formule van Kijk in de Kas uiteindelijk wel is aangeslagen. Het was een pioniersproject dat veel nuttige ervaring opgeleverd.

- Ondanks dat telers niet de stap hebben gezet van passieve consument van informatie naar actieve producent van informatie door zich in discussies te mengen vervulde Kijk in de Kas een gewaardeerde voorbeeldfunctie die bezoekers heeft gestimuleerd tot het nadenken over de eigen situatie.
- Ondanks dat opdrachtgevers de kosten van Kijk in de Kas uiteindelijk te hoog vonden en de impact nog te beperkt hebben ze wel aangegeven verder te willen op de weg die met Kijk in de Kas is ingeslagen.
- Voor onderzoekers hebben de discussies binnen Kijk in de Kas geleid tot nieuwe onderzoeksvoorstellen. In verschillende nieuwe projecten wordt aandacht gegeven aan Kennisinteractie via Internet.
- De ervaring van teeltadviseurs is dat communicatie via internet hooguit een nuttige aanvulling kan vormen op de 1 op 1 interactie op de bedrijven zelf. Je moet echt het gewas kunnen zien. Ondanks dat LTO Groeiservice

niet actief in Kijk in de Kas is gestapt is er van die kant grote belangstelling om van de ervaring opgedaan met Kijk in de Kas gebruik te maken om een formule voor virtuele excursiegroepen te ontwikkelen.

- Verschillende onderwijsinstellingen hebben positief gereageerd op Kijk in de Kas. Studenten van tuinbouwvakopleidingen zouden met dit soort technologie virtueel stage kunnen lopen bij bedrijven. Van het omzetten van dit soort ideeën in concrete plannen is het echter nog niet gekomen.

#### 4. *Integraal aanbieden van ontwikkelde kennis (onderzoek)*

Een belangrijke ervaring van Kijk in de Kas is dat er een vertaalslag nodig is om theoretische informatie, vaak uitgebreid geformuleerd in abstract vakjargon, gewoon helder te verwoorden. Toepasbare aanwijzingen of handige raadgevingen zien er vaak buitengewoon simpel en overzichtelijk uit, maar blijken vaak het resultaat van een tijdrovend proces van formuleren, bediscussiëren, heroverwegen, zoeken naar de essentie, conceptversies kritisch doorlezen en redigeren. Dit proces vraagt veel menskracht.

Een tweede belangrijke ervaring is dat zaken niet simpeler moeten worden voorgesteld dan ze zijn. Er bestaat een sterke behoefte aan 'hapklare' oplossingen in plaats van discussie. Toch is de werkelijkheid in de tuinbouw nu eenmaal complex door de vele wisselwerkingen tussen processen en factoren. Over het algemeen zijn oplossingen daarom alleen effectief als rekening wordt gehouden met alle relevante invloedsfactoren. De combinatie van live grafieken en discussies van Kijk in de Kas maakten deze complexiteit op een laagdrempelige manier inzichtelijk. De formule leent zich dus goed voor het integraal aanbieden van kennis en vormt een nuttig tegenwicht tegen het streven naar te simplistische oplossingen.

#### 5. *Ervaring opdoen met deze nieuwe vorm van kennisinteractie voor ondernemer, voorlichter, onderzoeker, onderwijs en de benodigde technische ondersteuning.*

Studieclubs en excursiegroepen hebben in de tuinbouw van oudsher een belangrijke rol gespeeld bij het stimuleren van innovatie en het vergroten van het leervermogen van de sector. Door bedrijfsvergelijking via Internet is dit collectieve leervermogen in een stroomversnelling geraakt. Het inmiddels is technisch mogelijk om de informatie-stromen nog verder te verrijken door behalve kale meetgegevens ook rekenresultaten en kennis uit te wisselen. Gecombineerd met de moderne communicatievorm van interactieve journalistiek via weblogs is hiermee een intensieve vorm van kennisuitwisseling binnen handbereik.

Kijk in de Kas heeft dus een pioniersrol mogen vervullen bij het verkennen van de mogelijkheden van dit nieuwe medium.

Kennis van principes en processen hoeft niet meer 'op de plank' te blijven liggen in ontoegankelijke rapporten. De rol van Kijk in de Kas was om die kennis te ontsluiten voor de praktijk door in concrete situaties de consequenties van algemene kennis onder wisselende omstandigheden zichtbaar te maken en de discussie daarover te stimuleren. Dit is vernieuwend en vooralsnog uniek. Modellen die real-time meerekenen met bedrijfsinformatie laten zien wat die algemene principes van dag tot dag in concrete situaties betekenen voor de voorbeeldtelers. Dit wordt gebruikt als kapstok voor discussies. Het samen nadenken over wat er te zien is en hoe het werkt werd inderdaad waardevol en leerzaam gevonden, niet alleen voor de deelnemers maar ook voor een groeiende groep bezoekers van de website.

Wat betreft de technische ondersteuning bleek het met name de beginfase erg lastig om bedrijven op het automatische rekensysteem werden aangesloten. Hier gold dat er aan een hele serie voorwaarden moest zijn voldaan voordat de berekeningen op gang konden komen: de ADSL-kabel (die er vaak nog niet bleek te liggen), de firewall, de aansluiting op de klimaatcomputer, het verzamelen van bedrijfsspecificaties en informatie over configuraties in de klimaatcomputer, het correct parameteriseren van de modellen, het onderhouden van de software, etc. In deze lange keten bleek de kans dat het proces ergens bleef steken erg groot.

Vanuit teeltadviseurs werd als tekortkoming van Kijk in de Kas aangegeven dat het nog te weinig bedrijfsspecifiek was en bijvoorbeeld te weinig concrete informatie over gewasproductie opleverde. Technisch is het goed mogelijk om nog veel meer gewas- en bedrijfsspecifieke data op te leveren. Echter het extra werk dat hierbij nodig is op het

gebied van het verifiëren van parameterwaarden, het kritisch onderling vergelijken van gegevens uit verschillende bronnen en kwaliteitsbewaking van de rekenresultaten moet niet worden onderschat.

6. *De ontwikkelde website 'Kijk in de Kas' een jaar lang onderhouden, onder de aandacht van de doelgroepen te brengen, inhoudelijk up-to-date te houden en de discussie over energiezuinig telen te stimuleren en te faciliteren.*

Het op gang brengen van de website bleek heel erg hard werken. Om voldoende bezoek te trekken zijn zowel veel interessante, leerzame discussies nodig als ook veel media-aandacht. Zijn er geen interessante discussies dan haakt het bezoek weer snel af. Bij bezoek moet de confrontatie dus altijd zo aantrekkelijk zijn, dat ook terugkeer vervolgens zal plaatsvinden.

Cruciaal bij dit vluchtige medium was dat alles 'pakkend' en direct to-the-point moest zijn. Genuanceerde of enigszins wollige verhalen moesten dus altijd ingedikt worden. Dit proces vereiste veel deskundigheid en een scherp beoordelingsvermogen om daarmee de waarheid geen geweld aan te doen. De eenvoud van het gepresenteerde op de website was dus bedrieglijk. De ervaring met Kijk in de Kas was juist dat iets meer werk kostte naarmate het er eenvoudiger uitzag.

De discussies binnen Kijk in de Kas gedijen in principe beter naarmate meer deelnemers met relevante ervaring of deskundigheid zich erin mengen. Potentiële deelnemers moeten daarvoor veranderen van min of meer passieve consumenten van informatie in actieve producenten van informatie. Veranderen betekent weerstand; om die te overwinnen is tijd en vertrouwen nodig. Dit soort spontane betrokkenheid past echter slecht in de moderne taakgerichte organisatiecultuur, met strakke plannings en hoge werk- en tijdsdruk. Voor onderzoekers bijvoorbeeld is het daarom van groot belang dat ze zich door hun leidinggevendende gesteund weten om dit soort betrokkenheid inderdaad op te brengen.

Ook voor telers en voorlichters bleken er behoorlijke drempels te bestaan om een bijdrage te leveren aan de discussie. Veel telers voelen zich niet erg zeker op taalgebied, ze ervaren daarom een enorme drempel om zelfstandig iets op schrift te formuleren. Voor voorlichters gold dat ze erg zuinig moeten zijn op hun reputatie; ze kunnen zich in het openbaar geen blunder veroorloven.

Actieve deelnemers in de discussies tonen een bepaalde bereidheid om zich kwetsbaar op te stellen door met hun mening voor de dag te komen. Het is in principe altijd vele malen gemakkelijker en comfortabeler om niet mee te doen. De vraag is wat daar tegen op kan wegen zodat potentiële deelnemers toch bereid zijn de stap te zetten. Er is daarbij een sleutelrol weggelegd voor een alerte en bezielde 'trekker' wiens specifieke taak het is om mensen actief bij de discussies te betrekken en een open, respectvolle en veilige sfeer te waarborgen waarin de discussies kunnen plaatsvinden.

Een andere cruciale rol van de 'trekker' is het bewaken van de voortgang. Actualiteit vereist een korte doorlooptijd bij de productie van 'blogs'. In de praktijk ging elk stukje over een hele serie bureaus voordat het uiteindelijk op de website verscheen. Op elk van deze tussenstations was er kans dat het bericht 'even' bleef liggen, en de ervaring leerde dat op deze manier de kans dat een 'blog' ergens in deze productieketen oponthoud opliep vrij groot was.

In de nieuwsbrieven van energiek2020.nu is aanvankelijk vrij veel aandacht besteed aan Kijk in de Kas. Verder zijn in *Onder Glas, Groenten&Fruit* en het *Vakblad voor de Bloemisterij* artikelen over Kijk in de Kas verschenen. Dat is een mooie start maar bij lange na niet voldoende om aanloop te creëren in de hoeveelheden die nodig zijn. Daarvoor moet met regelmaat terugkerende aandacht op allerlei media worden gecreëerd. De links naar Kijk in de Kas weblogs in de digitale nieuwsbrief van *Energiek2020.nu* bleken bijzonder effectief in het trekken van bezoekers naar Kijk in de Kas.



## 4.3 Toetsing aan de informatiebehoefte van de doelgroep

In de loop van het project is relatief veel nagedacht over de 'zender': het doel van Kijk in de Kas, de boodschap, en in hoeverre die is aangekomen bij de doelgroep. Het is ook leerzaam om eens over Kijk in de Kas na te denken vanuit de invalshoek van de 'ontvanger': wat is de informatiebehoefte van de doelgroep en welke verwachtingspatronen leefden er? Tijdens een workshop aan het eind van het project is dit aspect uitgebreid aan de orde geweest. Hierbij is geprobeerd om niet alleen naar het deel van de doelgroep te kijken dat inderdaad is bereikt, maar ook naar het deel dat de website niet regelmatig heeft bezocht. Dat is niet eenvoudig, want de deelnemers aan de workshop waren juist de meest betrokkenen; van degenen die niet zijn bereikt weten we ook niet zo veel. Bij de bespreking van deze aspecten is vooral goed geluisterd naar de aanwezige teeltadviseurs en telers, die in hun dagelijkse praktijk als klant of collega met een breed scala aan 'gewone' telers in aanraking komen.

Om succesvol een boodschap over te brengen moet deze wat betreft vorm en inhoud, goed aansluiten bij de verwachtingen van de bezoeker. De aanwezige telers en adviseurs geven aan dat juist de combinatie van modelberekeningen en de interpretatie erbij voor hen enorm waardevol is. Ze hebben ook ervaring met uitwisselen van data via LetsGrow.com, maar daarbij wordt juist het soort inzicht dat de weblogs en discussies van Kijk in de Kas opleveren gemist.

De groei van het aantal bezoekers op de website zette zich het hele jaar onverminderd door; 4x zo veel bezoekers in ruim een half jaar tijd. Het aantal unieke bezoekers dat de grafieken bekijkt schommelde rond de 350 per maand. In juli 2008 was het aantal pageviews per maand toegenomen tot 8000, wat overeenkomt met 1400 regelmatige bezoekers als we er van uitgaan dat ze gemiddeld 3 pagina's per bezoek opvragen en twee keer per maand komen kijken. Het is duidelijk dat nieuwsbrieven veel bezoek genereren. De uitgever noemt uit ervaring deze groeisnelheid uitzonderlijk hoog, en verwacht dat die groei bij ongewijzigd beleid voorlopig nog niet zal stoppen (aan het eind van het project zaten de bezoekersaantallen nog in het steile deel van de groeicurve). Een verwachting van een groei tot 20.000 views per maand (ca 2500 unieke bezoekers) bij ongewijzigde formule wordt realistisch genoemd. In medialand wordt het afvlakken van de groeicurve als een signaal gezien om een bestaande formule aan te passen. Tot die tijd geldt dat herkenbaarheid veel waard is, en die kan bij veranderingen verminderen. Opgemerkt wordt dat Kijk in de Kas kennelijk toch in een behoefte voorzag als we met de website, met alle geconstateerde beperkingen en tekortkomingen, al een groeipotentieel tot 25% van de doelgroep realiseerde.

Een website moet zichzelf verkopen, dat betekent dat actualiteit belangrijk is. De boodschap van de site moet heel helder zijn, herkenbaar en toegankelijk. Het is bekend dat internet het meest krachtig werkt aan twee uiteinden van het spectrum, enerzijds zeer geschikt voor heel snelle, vluchtige en zeer actuele info, anderzijds juist voor het zeer gericht specifiek iets opzoeken.

Wat wil mijn afnemer hebben is een goede beginvraag. Het belang van de weblogs bleek groot, ze worden veel gelezen. Er is een manager van de informatie nodig. Discussie en uitwisseling van meningen en ideeën is niet alleen waardevol, maar wordt ook gewaardeerd, leuk gevonden. Door een wat sterkere redactie, het aanzwengelen van zowel onderzoekers als bezoekers, kan nog meer worden gewonnen. Want al is een weblog 'slechts' een mening, het bevordert zonder meer een stuk kennis verspreiding.

De conclusies van de blogs zouden in een wikipedia-achtige structuur bewaard kunnen worden, zodat een groeiende hoeveelheid achtergrondkennis ontstaat en steeds meer diepgang wordt bereikt. Enerzijds is er het analyseren en inzoomen, anderzijds moet dat geïntegreerd worden. Puzzelstukjes-makers hoeven niet zelf ook de hele puzzel te leggen, een informatiemanager heeft zo'n rol, ook ten aanzien van lange blogdiscussies.

De uitgeverwereld merkt sterk dat er een verschuiving plaatsvindt in informatiebehoefte, ook wordt er steeds meer gebruik gemaakt van elektronische media, zowel voor communicatie als informatiebehoefte. Dit heeft met name te maken met dat er steeds minder bedrijven zijn, die groter en complexer zijn en ook internationaler georiënteerd. Reed Business tuinbouw ziet dat er sterk work-flow gerelateerde informatie aangeboden moet worden om aan de wensen van het bedrijfsleven tegemoet te komen. Kijk in de Kas paste in deze trend.

De meeste onderzoekers zijn goed in het analyseren van vraagstukken. Om processen te bestuderen moet je ergens diep induiken. De kennis die ze ontwikkelen zou je kunnen zien als puzzelstukjes. Echter om die in stukjes in elkaar puzzelen, kennis te integreren dus, zijn weer een heel andere vaardigheden nodig. De vaardigheden van ontwikkelaars van deeloplossingen sluiten goed aan bij de vraag van telers die het liefst één slimme oplossing zouden willen voor hun problemen. Echter tuinbouw is complex; deeloplossingen kunnen weliswaar helpen maar juist het goed integreren van die oplossingen met alle andere aspecten en processen vraagt een breed inzicht. Ook zonder specifieke deeloplossingen kan een betere integratie en onderlinge afstemming van processen tot een meer efficiënte teeltwijze leiden. Het denken over geïntegreerde oplossingen met inachtneming van alle dynamiek en complexiteit van het systeem van een gewas in een kas vraagt een hele andere cultuur, die voor een groot deel van de betrokkenen wezensvreemd is.

Waarom Kijk in de Kas niet méér is bezocht blijft als vraag overeind, een aantal verbeteringen en een stuk publiciteit kunnen hier ongetwijfeld iets aan doen. Hiervoor is expertise nodig die binnen de kennisinstellingen maar beperkt voor handen is. Het ligt daarom voor de hand om ook bij een eventueel vervolg op Kijk in de Kas weer de expertise van meerdere partijen te betrekken, zoals uitgevers, internetondernemers, IT-dienstverleners en adviesbureaus.

Bij de opzet van Kijk in de Kas is de keuze gemaakt voor een brede doelgroep, dat wil dus zeggen dat er niet voor iedereen gewasspecifieke informatie kan worden aangereikt. Het algemene patroon is dat tuinders uitgaan van teeltrecepten die vooral op ervaring zijn gebaseerd. De teeltadviseur heeft een rol bij het beoordelen van de stand van het gewas en bij het beslissen of bijsturingen nodig zijn. Het 1 op 1 contact door samen naar het gewas te kijken kan niet aan een website worden overgelaten.

Veel telers zijn niet erg gewend om te veralgemeniseren. Ze zien vooral de verschillen tussen de situatie op hun eigen bedrijf en voorbeelden bij anderen. Telers zijn daarbij minder geneigd om naar andere gewassen te gaan kijken; de verschillen die moeten worden overbrugd zijn in dat geval nog groter. Ook binnen excursiegroepen zijn deelnemers niet altijd geneigd zijn om een voorbeeld over te nemen, omdat ze menen dat de situatie op hun eigen bedrijf toch weer anders is. Ondanks dat is er altijd veel belangstelling voor werkende voorbeelden.

Telers hebben het over het algemeen druk en moeten voortdurend hun aandacht zien te verdelen over een groot aantal zaken. Daarbij worden ze dagelijks geconfronteerd met een voortdurende informatie-overvloed. Ze hebben lang geen tijd om zich in alles wat op hen afkomt te verdiepen. Waar ligt op een bepaald moment de prioriteit? Meestal krijgen urgente zaken met praktische consequenties voorrang. Zaken die wel belangrijk zijn maar nooit direct urgent worden, zoals de thema's van Kijk in de Kas, komen dan op de tweede plaats. Telers zullen daardoor niet snel spontaan het initiatief nemen om op Internet op zoek te gaan naar kennis of achtergrondinformatie.

Dit is strijdig met de oorspronkelijke uitgangspunten van Kijk in de Kas, n.l. de gedachte dat het voor telers goed zou zijn er om meer van de achterliggende principes te begrijpen en dat leervermogen nodig is voor de noodzakelijke omschakeling. De meeste aansluiting hebben deze telers met de weblogs van de voorbeeldtelers. Het is dus een kunst om de aandacht van de doelgroep te vangen. Links naar Kijk in de Kas weblogs met pakkende kopjes op andere websites of in elektronische nieuwsbrieven bleken in dit opzicht effectief. Kennelijk loopt de eerste impuls via nieuwsgierigheid, en een klik op de link is snel gemaakt. Wellicht zijn telers op het gebied van energie-efficiënt telen eerder op zoek naar voorbeelden en spraakmakende meningen dan naar kennis om op basis daarvan zelfstandig een oplossing te kunnen bedenken.

Wat kun je hieraan doen? Vanwege de huidige hoge benzineprijzen is voor automobilisten de campagne 'Het Nieuwe Rijden' gestart. Samen met de opties om gewoon minder te gaan rijden of een zuiniger auto te kopen stuit dat beter aan bij de informatiebehoefte van de weggebruikers dan colleges verbrandingsmotorentechniek of uitleg over de boordcomputer die zich tegenwoordig onder vrijwel elke motorkap bevindt. Evenzo hoeven tuinders misschien ook geen plantenfysioloog of ingenieur in de systeem- en regeltechniek te worden. Wel moeten ze voldoende inzicht hebben om verantwoorde beslissingen te kunnen nemen. Juist hier werkt de formule van voorbeeldtelers erg goed; collega-ondernemers zijn erg geïnteresseerd in de afwegingen die zij maken. Overigens bleek wel dat lezers van de blogs, als hun interesse eenmaal was gewekt, regelmatig toch wel doorklikten naar de grafieken en achtergrondkennis.

Naast discussie en aansprekende voorbeelden is er ruimte voor meer intelligente sensoren en regeltechniek, zoals bijvoorbeeld een condensatiemodel in de klimaatregeling. Echter om dergelijke oplossingen verantwoord te kunnen toepassen is voldoende begrip van de werking van het model nodig, zoals uit de blogs is gebleken (zie Bijlage III).

## 4.4 Conclusies

Door de kracht van moderne internettechnieken, interactieve journalistiek en slimme simulatieberekeningen te combineren is met Kijk in de Kas een veelbelovende formule ontwikkeld. Kijk in de Kas bleek inderdaad te kunnen werken als een katalysator tussen de theoretische kennis van onderzoekers en de dagelijkse praktijk waarin telers die kennis moeten toepassen om energie-efficiënt en rendabel te kunnen produceren. De kennisuitwisseling werkte naar twee kanten. Niet alleen voor de praktijk maar ook voor onderzoekers is het proces leerzaam gebleken.

Ervaring met Kijk in de Kas in de praktijk heeft ook duidelijke beperkingen van de formule aan het licht gebracht: het kostte relatief veel inspanning, lang niet de hele doelgroep werd bereikt, in de huidige vorm miste Kijk in de Kas focus, de informatie kan meer pakkend en prikkelender worden gepresenteerd, de informatie en de lering die daaruit is getrokken zou eigenlijk niet zomaar na een tijdje uit beeld mogen verdwijnen, maar moet vindbaar blijven in een database.

Gesteld kan dus worden dat de formule in principe heeft gewerkt om de pittige en ambitieuze doelstelling te realiseren. De bewezen kracht van de formule en de gebleken beperkingen vormen samen een uitdaging: als dit kan, dan kan het ook beter! Een belangrijk aspect van die uitdaging is het beter afstemmen van het aanbod op de informatiebehoefte van de doelgroep. Hierbij lijkt het kansrijk om onderscheid te maken tussen bedrijfsspecifieke, procesgerelateerde informatie en informatie die wat meer op het persoonlijke / intermenselijke vlak ligt. Informatie die wordt uitgewisseld aan de koffietafel, in de studieclub of met de teeltadviseur levert een belangrijke bijdrage aan de meningsvorming. Op de procesgerelateerde golflengte verwacht je van de doelgroep dat ze actief mee gaan puzzelen op zoek naar een oplossing, via de intermenselijke band spelen aansprekende voorbeelden en meningen van opinieleiders waarschijnlijk een belangrijke rol. Op basis van dit onderscheid is een betere positionering mogelijk en een preciezere afstemming op het bijbehorende zoekgedrag.

Uit deze evaluatie volgen drie verschillende vormen waarin de formule waarschijnlijk beter tot zijn recht zou kunnen komen.

## 4.5 Het vervolg van kijk in de Kas

Er is veel geleerd van het project Kijk in de Kas, daarop kan verder gewerkt worden. Ook nu het project in deze vorm niet verder wordt voortgezet, is de ervaring beschikbaar om te worden gebruikt in nieuwe projecten. Welke mogelijkheden zijn er na een jaar ervaring met Kijk in de Kas voor de toekomst?

### ***Optie 1 Voortzetting met verbetering***

Uit de evaluatie zijn naast een stuk tevredenheid ook hele concrete ideeën naar voren gekomen om Kijk in de Kas meer aan te laten sluiten bij de wensen en verwachtingen van de doelgroep. In Bijlage VI staat een pakket mogelijke verbeteringen opgesomd waarmee verwacht wordt dat een eventuele opvolger van Kijk in de Kas, bij de doelgroep van de 10.000 bedrijven meer inhoud, meer diepgang en meer discussie zou kunnen bereiken. Uit de klikstatistieken en de enquête blijkt dat het gerechtvaardigd lijkt iets te blijven doen voor de grote massa telers. De discussies blijken prima te dienen als aanleiding om door te zoeken naar algemene informatie, alle geoogste kennis moet dan ook beschikbaar blijven. In optie 1 blijft de brede formule van Kijk in de Kas dus gehandhaafd, maar dan professioneler en meer pakkend, met meer relevante berekeningen en een database voor alle leerpunten en discussies.

### ***Optie 2 Toepassing in gerichte context, bedrijfsvergelijking***

Een veel gehoord punt van kritiek op de Kijk in de Kas-formule zoals die afgelopen jaar is toegepast is het gebrek aan focus. Is het volgen van de berekeningen en de discussies met de 5 voorbeeldtelers interessant genoeg voor bijvoorbeeld een gerberateler? Wanneer de Kijk in de Kas technologie wordt toegepast binnen een groep gelijkgezinde telers, zoals een bestaande bedrijfsvergelijkingsgroep, is de aandacht meer persoonlijk, hebben de deelnemers veel meer gezamenlijke interesses, aandachtspunten en overeenkomstige problemen. Binnen homogene groepen is er ook meer nut te verwachten van het toepassen van specifieke gewasmodellen. Door de formule te combineren met video-conferencing of op afstand bedienbare camera's kan een virtuele excursiegroep ontstaan. Hiermee zouden twee bekende bezwaren van bedrijfsvergelijking: reistijd en besmettingsgevaar kunnen worden ondervangen.

### ***Optie 3 Real-time meekijken en meedenken met demonstratieproeven***

Demonstratieproeven dienen om de waarde van nieuwe technieken aan te tonen. Voor een duidelijk resultaat is het opzoeken van de grenzen hierbij erg nuttig en leerzaam. Het zoeken naar grenzen is niet iets dat van commercieel werkende bedrijven op een schaal van hectaren kan worden verwacht. Het rendement van demonstratieproeven kan mogelijk sterk worden vergroot door met behulp van de Kijk in de Kas-formule de doelgroep (vaak grote groepen telers) de gelegenheid te bieden om te proef real-time te volgen, en met behulp van interactieve journalistiek de discussie te voeren wanneer de fenomenen zich daadwerkelijk voordoen. Per mailing kunnen geïnteresseerden vooraf worden gewaarschuwd als er zich interessante ontwikkelingen aandienen. De kennisverspreiding hoeft zodoende niet te wachten tot – na afloop van de proef - het rapport is verschenen. Dit is een andere manier van het aanbrenge van meer focus: de veelheid aan mogelijke discussie-onderwerpen wordt beperkt tot het onderwerp dat in de demonstratieproef aan de orde is.

### ***Optie 4 Zou Kijk in de Kas commercieel levensvatbaar zijn?***

Het project Kijk in de Kas is voor 100% betaald uit energieonderzoeksgeld. Het is interessant om de vraag te stellen hoe waardevol dit product uiteindelijk is geworden in commerciële zin. Zou het zichzelf kunnen bedruipen? Stel dat er voor een vervolg naar een formule wordt gestreefd die (uiteindelijk) zonder subsidie kan bestaan, zou een partij als Reed Business dan bereid zijn om er voor eigen risico in deel te nemen? Zou WUR-Glastuinbouw er uit eigen middelen capaciteit in willen steken? Zou een commerciële partij, bijvoorbeeld LetsGrow.com, de rekenmodules tegen abonnementskosten aan individuele bedrijven willen aanbieden? Zien adviesbedrijven er brood in om Kijk in de Kas in hun adviespraktijk te gaan exploiteren? Wat is het potentieel aan advertentie-inkomsten? Kortom, is het exploiteerbaar, is er commerciële levensvatbaarheid en wat zou dan de terugverdientijd van investeringen zijn? Deze vragen zijn wel opgekomen tijdens het evalueren, maar zijn nog helemaal niet beantwoord.

# Bijlage I.

## Teeltkalender

Op grond van de inbreng van het afgelopen jaar zijn wel een aantal onderwerpen aan te wijzen die zich lenen voor een thematische uitwerking per kalenderperiode.

In het vroege voorjaar (jan, feb) kan de nadruk vooral liggen op stoken en verwarmingsstrategieën.

In het late voorjaar (april) speelt het reguleren van de luchtvochtigheid in de kas een grote rol, waarbij op de tomatenteeltbedrijven risico's op condensatie en Botrytis saillant worden.

In de maand mei, wanneer de kassen navenant warmer en lichter worden, gaan vraagstukken rond het koelen van de kas zonder te veel verlies van CO<sub>2</sub> een grote rol spelen.

In juni lijken de meeste teeltbedrijven veeleer te maken te hebben met een 'energieoverschot', waardoor het terugleveren van stroom en andere zaken rond energiebeheer relatief belangrijk worden voor het rendement van de bedrijven.

Juli is de maand met de meeste kans op extreme hitte en stressvolle teeltomstandigheden.

In augustus moet soms in de nacht alweer het nodige worden verwarmd. Daarnaast lijkt ook het reguleren van de luchtvochtigheid en daarmee samenhangende keuzes voor luchting of CO<sub>2</sub> vooral in augustus een rol te spelen.

September gaf in de telersblogs van 2007 vooral veel opmerkingen over verwarming en over watergift.

In oktober loopt de tomatenteelt zo'n beetje ten einde en spelen net als in augustus het reguleren van vocht en de gevolgen daarvan voor het CO<sub>2</sub> niveau nog duidelijk een rol.

In november werd herhaaldelijk gesproken over assimilatiebelichting, terwijl in december de nadruk meer leek te liggen op de scherming. De tomatenbedrijven beleven in deze maand de teeltwisseling.

Naast deze algemene beschrijving van vooral klimaatgerichte thema's zal het, in overleg met de voorbeeldtelers, in een vervoljaar ook mogelijk zijn, om per bedrijf en uitgaande van het teeltplan en de teeltstrategie, sommige onderwerpen te koppelen aan een bepaalde periode in het jaar. Hiermee neemt de herkenbaarheid en toepasbaarheid voor nieuwe bezoekers van de website toe.



## **Bijlage II.**

### **Matrix onderwerpen Kijk in de Kas per maand**

	Ficus	Chrysanf	Freesia	Tomaat	Trostomaat
Januari 2008	Instraling/Licht Verwarmingsstrategie Scherming Gewasmetingen	Verwarmingsstrategie Bufferstrategie WKK Gewasmetingen Storing CO <sub>2</sub> voorz.	Handelen in stroom Verwarmingsstrategie Plantbalans Luchting	Teeltwisseling Enten/toppen Scherming Verwarmingsstrategie	Kas weer groen Energie-investeringen ? Enten/toppen; 1 op 1
Februari 2008	Instraling/Licht Verwarmingsstrategie Luchting Wijder zetten	Bufferstrategie WKK Instraling/Licht Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> dosering Bodemverbetering	Instraling/Licht Luchting CO <sub>2</sub> dosering	Condensatie/Botrytis Verwarmingsstrategie Scherming Luchting Balans veg./generatief	Instraling/Licht Condensatie/Botrytis Scherming Balans veg./generatief
Maart 2008	Instraling/Licht Luchting Watergift Storing CO <sub>2</sub> voorz. Investeringsplan	Instraling/Licht Assimilatiebelichting Toekomst Energie	CO <sub>2</sub> dosering Instraling/Licht Verwarmingsstrategie	Eerste oogst Bufferstrategie	Storing watergift Luchting Bladrandjes/Botrytis Verwarmingsstrategie
April 2008	Instraling/Licht Watergift Scherming	CO <sub>2</sub> dosering Gewasmetingen Verduisteren Verwarmingsstrategie	Invul. energiebehoefte WKK Assimilatiebelichting CO <sub>2</sub> dosering Luchtvochtigheid Luchting	Verwarmingsstrategie Condensatie/Botrytis	Verwarmingsstrategie
Mei 2008	WKK Verwarmingsstrategie Watergift Scherming Luchtvochtigheid	Verwarmingsstrategie Bufferstrategie Luchtvochtigheid CO <sub>2</sub> dosering Verduisteren Lange dag Instraling/Licht	Luchtbevochtiging Hoge productie Slechte prijzen Handelen in stroom	Luchtbevochtiging Gewasmetingen CO <sub>2</sub> dosering	WKK uit Poef ventilatoren Zorg energiekosten Watergift Bufferstrategie



	Ficus	Chrysanf	Freesia	Tomaat	Trostomaat
Juni 2008	Instraling/Licht Verwarmingsstrategie WKK Energiekosten	WKK Gewasmetingen Stroomprijzen Alternatieve energiebronnen	Fotosynthesegrafiek Luchting CO <sub>2</sub> dosering Energiekosten Slechte prijzen	Verwarmingsstrategie Handelen in stroom	Gewascondensatiemodel Zorg energiekosten
Juli 2007	Watergift	Buitenklimaat Stomen Scherming WKK	Scherming Assimilatiebelichting Luchtbevochtiging Stomen	Verwarmingsstrategie Buitenklimaat	Planttemperatuur Condensatie/Botrytis Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> dosering Verhangen meetboxen
Augustus 2007	WKK Instraling/Licht Nachttemperatuur	Minimumbuis WKK Stomen CO <sub>2</sub> dosering Teeltstrategie Verduistering Vochtigheid Nachttemperatuur	Instraling/Licht Slechte prijsvorming Assimilatiebelichting Minimumbuis Luchtvochtigheid Hoge productie Grondkoeling	Verwarmingsstrategie watergift Luchtvochtigheid CO <sub>2</sub> dosering Gewasmetingen Handelen in stroom	Storing in Nachttemperatuur CO <sub>2</sub> dosering Grafiek CO <sub>2</sub> /T/instr. Instraling/Licht Balans jaarproductie en energiekosten Minimumbuis Luchtvochtigheid Condensatie/Botrytis
September 2007	WKK Instraling/Licht Nachttemperatuur Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> dosering Luchting Watergift Vochtigheid	Verwarmingsstrategie Assimilatiebelichting	Verwarmingsstrategie Watergift	Condensatie/Botrytis Scherm vervangen Gewasmetingen	Condensatie/Botrytis Scherm vervangen Koppen uit gewas

	Ficus	Chrysant	Freesia	Tomaat	Trostomaat
Oktober 2007	Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> dosering Luchting	Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> dosering Luchting Scherming	Verwarmingsstrategie Plantbalans Stomen	Condensatie/Botrytis Gewaseigenschappen/ Onderstammen WKK Evaluatie teeltseizoen	Condensatie/Botrytis Gasverbruik t.o.v. collega's Scherming
November 2007	Wijder zetten Prijsvorming Assimilatiebelichting	Verwarmingsstrategie WKK Assimilatiebelichting Instraling/licht CO <sub>2</sub> dosering Nachttemperatuur	Assimilatiebelichting Instraling/licht Scherming Grondverwarming	Laatste oogst Verwarmingsstrategie CO <sub>2</sub> voorziening	Condensatie/Botrytis Watergift Scherming Einde teelt Verpl. ventilatoren
December 2007	Nachttemperatuur Verwarmingsstrategie Scherming	WKK Beperkte ruimte energiebesparing Verwarmingsstrategie Scherming	-	-	Haalbaarheidsscan semi-gesloten kas

## Bijlage III.

# Voorbeelden uit de Telersblogs

Deze bijlage bevat als voorbeeld een schets van de kennisuitwisseling omtrent het inzetten van nieuwe technische hulpmiddelen bij realiseren van een optimale energie-efficiëntie bij de teelt van tomaten, die het afgelopen jaar tot stand kwam en voor iedereen te volgen was via 'Kijk in de Kas'. (In de tomatenteelt wordt condensatie van vocht op de vruchten en het gewas gevreesd vanwege het verhoogde risico op het optreden van schimmelinfecties op natte plantdelen. Kwekerijen besteden nogal wat energie (letterlijk!) aan het voorkomen van gewascondensatie.) Op 3 juni 2008 meldt tomatenteler Theo van der Kaaij dat zijn klimaatcomputer sinds kort automatisch rekening kan houden met het risico op gewascondensatie. Daardoor gedraagt die klimaatcomputer zich nu anders dan de teler gewend was. Van der Kaaij vertrouwt dat niet helemaal en roept zijn lezers te hulp. (Blog 1.)

### **BLOG 1**

#### **'Kiest gewascondensatiemodel de beste stookstrategie?'**

Trostomatenteler Theo van der Kaaij, dinsdagmiddag 3 juni: „Sinds kort is onze klimaatregeling uitgerust met een module met een gewascondensatiemodel. Die module gebruiken we ook om de computer de stookstrategie in de ochtend te laten kiezen. Voorheen zouden we rond deze tijd van het jaar 's ochtends vanaf 300 Watt per vierkante meter instraling de minimumbuis gaan afbouwen. Het valt me op dat de computer dat op basis van het gewascondensatiemodel nogal anders doet. Het model houdt rekening met de snelheid van de temperatuurstijging in de ochtend en dat komt er momenteel in de praktijk op neer dat de computer er tussen half acht en tien uur 's ochtends meer buis inzet. Tegelijkertijd houdt de regeling in de nacht maar een minimumbuis van 40 graden aan, waar wij gewend waren 45 graden te stoken.'

'Ons eigen gewascondensatiemodel waarschuwt in de ochtend tussen half acht en tien uur steeds voor een sterk verhoogd condensatierisico. Het condensatiemodel van 'Kijk in de Kas' geeft al geruime tijd geen verhoogd risico aan. Ook zie ik geen condensatie op het gewas. Maar dat komt misschien allemaal wel door de veranderde buisregeling door de nieuwe condensatiemodule.'

'Hoe kom ik op een veilige manier te weten of ons gewascondensatiemodel het bij het rechte eind heeft en condensatie nu juist voorkomen wordt of dat we in de ochtend misschien toch nodeloos extra warmte de kas in jagen? Want voor mijn gevoel wordt het momenteel in de ochtenden snel genoeg warm, ook zonder dat de buis mee doet. Hoe nuttig besteed is de warmte die ons gewascondensatiemodel extra inzet? Wie kan mij dat vertellen?'

In een aanvankelijke reactie verschaft Fokke Buwalda van Wageningen UR meer inzicht in het vraagstuk van gewascondensatie, een overzicht van de maatregelen die daar mogelijk tegen genomen kunnen worden, de mogelijke voor- en nadelen van geautomatiseerde gewascondensatiemodellen en enige handreikingen voor energiezuinig opwarmen (Reactie 1.)

### **Reactie 1.**

#### **'Kunst van het energiezuinig opwarmen is de zon het werk laten doen'**

Fokke Buwalda, Wageningen UR, woensdag 4 juni:

„Condensatierisico heb je vooral in de ochtend. Dat heeft te maken met de opwarming van de kas bij de overgang van nacht- naar dagtemperatuur. De snelheid van opwarmen is afhankelijk van je klimaatinstellingen zoals (minimum) buistemperatuur, eventueel scherm of krijt, (minimum) raamstand, de hoeveelheid zonnewarmte, gewasverdamping en eventuele belichting, verneveling of actieve koeling.'

'Massieve gewasdelen, zoals stengels en vruchten, moeten warmte opnemen uit hun omgeving en zullen daardoor meestal langzamer opwarmen dan de kaslucht. Zodra het licht wordt begint het gewas te verdampen, waardoor de

hoeveelheid vocht in de kaslucht toeneemt. Condensatie treedt op als de temperatuur van die massieve gewasdelen zo ver achter loopt bij die van de kaslucht dat die beneden de dauwpuntstemperatuur komt. Bij een ongelijke temperatuurverdeling in de kas loopt je op de koudste plekken het eerst in de problemen.'

'Er zijn allerlei maatregelen waarmee je de kans op gewascondensatie kunt verkleinen, zoals het begrenzen van de snelheid van temperatuurstijging, met de buis alvast een deel van de opwarming voor zonsopgang realiseren, luchten op een vochtgrens of luchtbeweging stimuleren door middel van ventilatoren of de buisverwarming.'

'De kunst van het energiezuinig opwarmen is vooral om de zon het meeste werk te laten doen. Daarbij moet je met veel factoren rekening houden. Geen twee dagen zijn het zelfde, en zelfs binnen één ochtend is de rol van de verschillende factoren niet constant. In dit soort complexe situaties kan een model helpen bij het maken van de beste keuze. Maar je blijft als teler wel zelf verantwoordelijk voor de keuze die je maakt. Het is daarom inderdaad van groot belang om te begrijpen welke afwegingen het model maakt. Bij jouw modelberekeningen zijn er drie stappen: (1) het ophalen van gegevens als input, (2) het berekenen van het risico en (3) het besluiten tot een maatregel als er sprake is van risico.'

'Wat de eerste stap betreft geldt in het algemeen bij modellen: 'rubbish in = rubbish out'. Alleen als de gegevens waarmee het model moet rekenen correct zijn én alle instellingen (de parameters) goed staan is er kans dat het rekenresultaat inderdaad klopt. Wat betreft (2): kun je zelf instellen hoeveel risico je bereid bent te lopen en hoe homogeen je temperatuurverdeling in de kas is? Als het model altijd voor maximale zekerheid kiest zal het misschien ingrijpen op momenten dat jij dat zelf nog niet zou doen. Dat kan duur zijn. Wat betreft (3): als teler kun je besluiten om óf de ramen (vochtgrenzen, beperken van de stijgsnelheid) óf de (minimum)buis de hoofdrol te gunnen bij de condensatiebestrijding. Kun je dat bij het model ook instellen?'

In een latere reactie, gezamenlijk werk van Buwalda en een aantal collega-wetenschappers, gaat Wageningen UR nog eens nader in op Van der Kaaij's vraag. (Reactie 2.)

## **Reactie 2.**

### **'Toepassing condensatiemodel kan energie besparen'**

Fokke Buwalda, Wageningen UR, vrijdag 13 juni

'Het condensatiemodel waar jij op doelt is indertijd ontwikkeld in samenwerking met PPO (Ad de Koning en Ton Rijdsijk). Het berekent op basis van instelbare vruchteigenschappen (omvang, soort) hoeveel de temperatuur van de grootste vruchten achterloopt op de ruimtetemperatuur. Bij opwarming van de kas krijg je daarmee dus de worst case vruchttemperatuur. Op basis van kastemperatuur en RV wordt voor die vruchttemperatuur het dauwpunt bepaald. Het verschil tussen de berekende vruchttemperatuur en het dauwpunt is een maat voor het condensatierisico.'

'Het verschil tussen berekende vruchttemperatuur en dauwpunt kan in allerlei setpoints worden gebruikt als invloed. Zo kun je kiezen om bijvoorbeeld bij een te klein verschil meer te luchten, of juist meer te stoken, enzovoort'

'Uit proeven is gebleken dat toepassing van een condensatiemodel tot energiebesparing kan leiden. Energie wordt bespaard wanneer het model de inzet van een minimum buis beperkt onder omstandigheden dat er geen sprake is van condensatierisico'

'Het model dat voor Kijk in de Kas de condensatieplaatjes tekent werkt volgens precies de zelfde principes. Een belangrijk verschil is dat het Kijk in de Kas-model prognoses berekent op basis van de lokale week-weersverwachting. Daarbij wordt aangenomen dat de klimaatinstellingen de komende dagen gelijk zijn aan die van de afgelopen dagen. Die instellingen worden automatisch berekend uit de meest recente gegevens van het gerealiseerde klimaat. Bij die berekening wordt dus het effect van jouw condensatiemodel meteen meegenomen. Als jouw model zijn werk goed doet dan ziet het model in Kijk in de Kas inderdaad dat er geen sprake meer is van condensatierisico'

Dus:

1. De werking van jouw condensatiemodel is behoorlijk solide en transparant.
2. Het verschil in output met het Kijk in de Kas-model, dat op dezelfde principes is gebaseerd, is verklaarbaar.
3. Door geschikte instellingen te kiezen kun je zelf de volgorde van acties bepalen.
4. Of het model inderdaad condensatie voorkomt en of er energie wordt bespaard hangt af van de instellingen die je zelf als teler doet.

‘De volgende vraag is nu natuurlijk: nu je dit weet, zou je de acties op grond van condensatierisico zo kunnen instellen dat je het condensatierisico op een meer energie-efficiënte wijze kunt beheersen?’

In reactie daar weer op meldt de trostomatenteler in zijn blog van 18 juni dat hij mede op basis van de reacties op Kijk in de Kas de instellingen van de klimaatcomputer met gewascondensatiemodel heeft aangepast.

## **BLOG 2.**

### **‘Gebruik condensatiemodel aangepast’**

Trostomatenteler Theo van der Kaaij, woensdagmiddag 18 juni:

‘De afgelopen tijd zijn we blijven puzzelen met het optimale gebruik van het condensatiemodel in onze klimaatsoftware. Mede naar aanleiding van de reacties van het onderzoek en samen met onze teeltvoorlichter hebben we nog eens goed naar de instellingen gekeken en enige veranderingen doorgevoerd. Zo hebben we de basis minimumbuis in de ochtend er uit gehaald. Eerst was het zo dat er om 2.00 uur ’s ochtends een buis van 40 graden in kwam en dat we dan onder invloed van het condensatiemodel later in de ochtend standaard meer gingen opstoken. Nu gaat de minimumbuis rond 4.00 uur naar 45 graden en haalt het condensatiemodel de minimumbuis er in de ochtend juist af, als het een laag risico op gewascondensatie voorspelt.’

‘Daarnaast hebben we ook de regeling van de luchting aangepast. Zo hebben we overdag de minimum raamstand er uit gehaald en mag de klimaatcomputer de luchting dus in voorkomende gevallen helemaal dicht sturen. Opvallend genoeg gebeurt dat ook, meestal ’s middags na een 17.00 uur. Maar ik weet niet of ik daar wel zo tevreden over ben. Want dan lijkt het gewas toch een beetje in z’n eigen vocht te blijven staan.’ „We hebben dus naar aanleiding van het condensatiemodel wat gesleuteld en zullen dat misschien nog wat blijven doen. Ik ben er wel van overtuigd dat het een goede voorspelling kan geven en dat we daar in de teelt baat bij kunnen hebben.’

‘Jammer genoeg zien we de laatste tijd toch wél weer bladrandjes. Dat ging lang heel goed, maar ik denk dat het gewas in de koude ochtenden van de laatste week toch wat vochtproblemen heeft gehad. Want we zien bovenin het gewas nieuwe bladrandjes. Nou vind ik die randjes zelf niet zo erg. Maar dat zijn later in de teelt wel altijd de plaatsen waar zich Botrytis gaat ontwikkelen. En als dat gaat ‘smeulen’ lopen we weer meer kans op botrytis op de vruchten en de stengels.’

‘Met de huidige hoge gasprijzen maak ik me grote zorgen over het energie-vraagstuk voor onze tuinbouwsector. Ik denk dat we met z’n allen nog harder moeten kijken naar een duurzamer energieplaatje. Want ik ben er van overtuigd dat er nog meer energie te besparen is. Veel van ons huidige energiegebruik is nog gericht op het ontvochtigen van de kas. Ik ben er van overtuigd dat daar meer duurzame technieken voor kunnen worden ontwikkeld. Ik denk dat we daarnaast ook goed moeten kijken hoe we de opbouw van vocht in de kaslucht in de nacht zouden kunnen verminderen. Overdag is een plant prachtig zijn eigen koelsysteem. Maar in de nacht zou je een andere invloed willen op het kasklimaat. Maar oplossingen in deze richting kunnen natuurlijk alleen worden ontwikkeld als er straks nog voldoende tuinbouwbedrijven zijn om ze in toe te passen. En daar maak ik me in toenemende mate zorgen om.’

Hierna werd het op ‘Kijk in de Kas’ weer even rustig rond het gebruik van het gewascondensatiemodel. Maar wellicht krijgt deze ontwikkeling in de toekomst, wanneer de teler meer leert over de gevolgen van de instellingen die hij nu heeft gedaan, nog weer eens een vervolg.



## Bijlage IV.

### Alle antwoorden uit de Quickscan

Vanuit de quickscan komen veel enthousiaste opmerkingen, maar ook veel vragen en suggesties tot verbetering. Uit de benadering van de (33) ondervraagden in deze quickscan komen veel positieve of enthousiaste reacties. Men vindt het leuk, het is illustratief, telers kunnen er echt iets aan hebben. Er zijn wel veel opmerkingen en vragen die tot verbetering zouden kunnen leiden, met name de adviseurs vinden het zeker niet toepasbaar genoeg, vooral omdat adviezen maatwerk moeten zijn. Overigens kijken lang niet alle ondervraagden regelmatig op de site.

‘Het IDEE van Kijk in de Kas is zonder meer fantastisch, het is aan de uitvoeringskant van de website waar nog verbetering nodig is.’

‘Het idee van Kijk in de Kas dat energiebesparing in kassen mogelijk is door toegepaste kennis te bundelen, door virtueel van elkaar te leren, en daardoor nauwkeuriger te kunnen sturen, is goed.’

‘Het is intelligent, daagt uit tot discussie en stemt tot nadenken. Het is niet alleen terugblikkend zoals veel onderzoek, maar ook voorspellend, dat geeft een meerwaarde.’

Er zouden veel meer mensen aan mee moeten doen, dan wordt het nog veel interessanter, er is meer promotie nodig. Slechts 5 telers met 1 teeltgebied wordt als te smal ervaren. Er ligt nog een schitterende kans voor opleidingen en leraren, die lijken nog niet bereikt. Kijk in de Kas is zeer geschikt om als onderwijsmodule in te brengen. Juist voor moderne jonge mensen, niet alleen zij die beginnen aan een telerspraktijk, maar ook voor toekomstige modellenbouwers, adviseurs of communicatiemedewerkers, zou het een interessante toevoeging of passende ingang kunnen betekenen tot hun vakgebied. Ook voor Wageningen UR is het een innovatieve manier om zich in de onderwijswereld met de nieuwste inzichten te presenteren.

*Vanuit managementfuncties klinkt:* het lijkt een handig middel, het is online, snel en dynamisch, daarmee heel erg van deze tijd. Het is functioneel voor een duidelijke doelgroep, namelijk tuinbouwondernemers. Het werkt heel goed om de eigen klimaatinstelling te linken aan het weer en aan wat op het moment in andere kassen gebeurt, gewoon prima. Het is beslist een goede uitstraling voor WUR als kenniscentrum voor de tuinbouw en als motor voor innovatie.

*Vanuit onderzoekshoek:* vergelijken is enorm belangrijk, daar leer je heel veel van. Wat doet de groei of wat heeft de groei gedaan op bepaalde stookdagen, door deze aanpak van Kijk in de Kas worden er nu veel data verzameld, door die meteen in een structuur te bewaren kunnen ze vervolgens in modellen gebruikt worden. Voorspellingen versus de uiteindelijke werkelijkheid wat betreft het stoken zijn heel interessant om te volgen. In kassen gebeurt heel veel op korte termijn en via complexe relaties tussen zon, temperatuur, vocht, en het stadium waarin het gewas zich bevindt. Kijk in de Kas helpt in dit ingewikkelde complex van factoren om trends op langere termijn in beeld krijgen, om ze te leren herkennen en hanteren. (Bijvoorbeeld, er zijn telers die de instellingen 5x per dag veranderen, anderen doen het na 1 mei nog maar 1x per week, welke verschillen levert dit in energieverbruik?)

*Vanuit de advieshoek:* ter plaatse in een kas, met het gewas erbij, in gesprek met de teler, levert de meeste diepgang, advieswerk is maatwerk. Bij telers is een totaalbenadering heel belangrijk, het gewas erbij zien, met alle onbewuste indrukken die daarbij horen, die in gesprekken boven komen, zijn daarbij heel belangrijk. De meerwaarde van een website zou vooral kunnen zitten in demonstreren, meer laten zien. Ook persoonlijke ervaringen heel concreet maken en delen met elkaar. Veel meer informatie zou mogelijk kunnen zijn, grafieken van alle etmaalgegevens in detail, dan wordt het misschien beter mogelijk om het met je eigen situatie te vergelijken, mits het voorbeeldbedrijf in je eigen regio ligt en hetzelfde gewas wordt geteeld.

*Vanuit de telers:* de beste uitwisseling ontstaat tussen identieke bedrijven (met name de orchideeëntelers, die worden genoemd als voorbeeld, maar die doen niet mee met Kijk in de Kas). Maar iemand anders vindt juist dat er door de website nu blijkt dat er tussen bijvoorbeeld tomaten en bloemen toch ook veel overlap is, dat is leuk om tegen te komen, boeiend om te lezen en ook wederzijds bevruchtend/inspirerend, juist als aanvulling op de diverse, al jaren bestaande, studiegroepen per gewas. Het niet kunnen zien van het betreffende gewas wordt als grootste gemis ervaren, want dat is toch waar het allemaal om gaat, daar wordt op gestuurd. Kijk in de Kas heeft wel al invloed gehad op het klimaatbeheer in de kas van diverse telers.

*Quickscan-opmerkingen over de vormgeving van de website:*

De presentatie mag veel prikkelender, de hele uitstraling moet beter, om recht te doen aan de intelligentie die erachter zit. Ook de inhoud van de grafieken zou meer als visualiserende boodschappen gebracht kunnen worden. Er zit heel veel achter die grafieken aan berekeningen en modellen, dat is echt wel bijzonder, toch lijkt het statisch, het valt bijna niet op, dat is jammer.

Er moet veel actualiteit uitstralen: iedere keer wanneer bezoekers op Kijk in de Kas komen moet er nieuwe informatie te vinden zijn. Met als uitgangspunt: 'Wat betekent dit voor (andere) tuinders?' Een dagelijkse top 3 of top 5. Een website bezoeker ervaart het als goed wanneer het heel recent is. Het steeds helemaal up-to-date zijn, snelle reacties en meer wisselwerking zijn zeer wenselijk voor succes

Meer logica op het openingsscherm is gewenst, het is een onduidelijke openingspagina, het ziet er niet aantrekkelijk uit, er zijn te veel koppen, de term gebruiksonvriendelijk is 3 keer gevallen.

Voorbeelden hiervan:

Hoe kun je zelf mee discussiëren, hoe kun je zelf mee schrijven? Echt discussiëren zou mogelijk moeten zijn, het lijkt nogal eenrichtingsverkeer, vooral wetenschappelijke input richting telers, ik mis discussie. Aanbeveling Kortom, duidelijker/ uitnodigender vermelden dat het interactief is! Niet iedereen weet dus hoe een blog werkt, dat er onderaan elke tekst een 'Reageer op deze blog' bestaat, die je aan kunt klikken om ook iets te vertellen! Er zou dus in het kopje 'Blogs voorbeeldtelers' een wervende tekst moeten staan, dat je zelf welkom bent om mee te denken/ schrijven/discussiëren. Mogelijkheid voor het stellen van vragen is ook welkom, dat is dus iets anders dan blogreacties, hier kunnen eventueel ook algemene suggesties voor de website worden gedaan.

- hoe vind je snel en toegankelijk specifieke info, rondom actuele problemen (bijvoorbeeld die met het weer te maken hebben) versus structurele/diepgravende info (denk aan zoiets als energiebesparing die ontstaat als de kas een halve graad minder warm is en de gevolgen voor het gewas en de opbrengst daaraan gerelateerd) Overigens, er werd ook gezegd dat de zoekfunctie juist goed werkt. Aanbeveling Een heldere ingang zou kunnen zijn: Wat is een belangrijk probleem van het moment, met daaraan Welke oplossingen heeft Kijk in de Kas daarvoor (het werkveld, zowel telers als wetenschappers aan het woord, vervolgens samenvattend, vooral praktijkvertalend, afgesloten). Of bijvoorbeeld het onderwerp Energiebesparing, dat kan heel goed iets minder specifiek, meer in de breedte getrokken, behandeld worden op de site: door algemene besparingsmogelijkheden voor vandaag te geven, of voorbereidingen te noemen voor de herfst die eraan komt, dat is theoretische kennis in afgebakende brokken. Daar zou dan weer specifiek op gereageerd kunnen worden.

Iemand zei: de grafieken zijn heel interessant, maar de setpoints ontbreken, dus dat wat de telers instellen. De actuele instellingen staan wel degelijk op de site, dus niet iedereen ziet dat, zelfs niet iemand die daar belangstelling voor heeft!

*Quickscan-opmerkingen over de inhoud van de website*

De stukken tekst in de weblogs worden heel veel genoemd als het meest interessant.



De grafieken worden ook veel genoemd als interessant, als vergelijkingsmateriaal, als herkenbaar, er worden complimenten gegeven dat het elke dag wordt bijgehouden. Niet iedereen kan de grafieken (meteen) goed lezen/interpreteren.

Er is minder behoefte aan ruwe data en meer aan duiding. Het gaat er om dat de overall effecten van de teeltstrategie worden uitgelegd zodat naast de voorbeeldtelers, andere tuinders hiervan kunnen leren. Maar, trends zijn moeilijk te interpreteren voor een individuele teler, het gaat dan toch vaak om een vertaalslag van iets breed toepasbaars naar iets heel specifiek van 1 teler met 1 gewas.

Alle artikelen/discussies moeten bewaard blijven, ook die van langer geleden, je zou altijd terug moeten kunnen gaan naar het begin van weblog discussies, wellicht als samenvatting of de bij elkaar behorende reacties als doorlopend verhaal? Al het materiaal (dus naast weblogs, ook de metingen en berekeningen) moet terug te vinden zijn, want vergelijken achteraf kan interessant zijn, soms wil iemand letterlijk kijken hoe het vorig jaar ging. Het dynamische van een weblog discussie en de snelheid van steeds actuele gegevens mag niet leiden tot vluchtigheid. Juist voor het vergelijken van nieuwe manieren met tot nu toe gangbare werkwijzen is het bewaren van datasets heel waardevol. Er kan dan ook meer en duidelijker worden ingegaan op alternatieven voor de gangbare werkwijze.

Het thema van Kijk in de Kas is 'energie-efficiënt teeltdoelstellingen realiseren.' Hiervoor moet het hele rijtje energie – klimaat – gewas – markt integraal in beeld komen. Tot nu toe heeft de focus te veel gelegen bij energie – klimaat, waarbij het verband met gewas en markt veel moeilijker was te leggen. Ook zou het heel inzichtelijk zijn als de hoeveelheid geldbesparing in beeld kwam, gekoppeld aan energiebesparing. Vergelijkingen/referentiebeelden werken zeer illustratief.

Bezoekers kregen weinig inzicht in de actuele stand van het gewas en in de specifieke situatie, de bedrijfsfilosofie en de technische uitrusting van de deelnemende bedrijven. Meer inzicht in de teeltstrategie is ook van belang, wordt er geteeld op hoge kwaliteit of juist op zo veel mogelijk product? Voor elk van de vier voorbeeldtelers zou nog een collega-teler erbij gezocht moeten worden, op een andere plek in het land, zodat meer vergelijking mogelijk wordt, regionale verschillen in temperatuur en zonnestraling werden vaak genoemd.

Het zou veel meer virtueel gemaakt moeten worden, echt het gewas zelf in beeld brengen, dat betekent dus camera's in de kassen. Dat zou heel veel kunnen toevoegen. Verschillende telers benadrukten dat je altijd stuurt op het gewas. Om te kunnen beoordelen of een bepaalde maatregel/sturing op het moment ook van toepassing is voor jezelf, betekent dus dat je dat gewas erbij moet kunnen zien, ter vergelijking met je eigen situatie.

Er zijn te weinig dwarsverbanden met andere websites. (bijvoorbeeld Groente en Fruit, Groei en Bloei, nieuwsbrief ChrysantenNet, nieuwsbrief TomatenNet) Tijdens de start van Kijk in de Kas zijn persberichten verstuurd. Toen is er allerlei aandacht aan Kijk in de Kas gegeven in print. Dit geldt speciaal voor Energiek: Kijk in de Kas heeft al twee maal in het Energiek magazine gestaan. Daarnaast staat Kijk in de Kas altijd op de homepage van Energiek (blokje aan de rechterkant). Verder staan alle nieuwe toevoegingen op Kijk in de Kas (wat betreft de blogs) wekelijks op de Email-nieuwsbrief die Energiek2020 elke week naar zo'n 8.250 personen verstuurd. Toch noemden verschillende mensen dat het zo handig was elke week zo'n Nieuwsbrief van Energiek te ontvangen en dat ze voor Kijk in de Kas ook wel wekelijks op die manier getipt zouden willen worden!

LetsGrow geeft alleen mensen met een wachtwoord toegang en is niet open voor publiek. Omdat Kijk in de Kas een klant is van LetsGrow en de deelnemende telers toestemming hebben gegeven kan deze info vrijgegeven worden. Er is geen directe toegang via LetsGrow.

*Welke beren zijn er dus op de weg volgens de Quickscan?*

Moeilijk zicht te krijgen op wie dit allemaal volgen (ondernemers, voorlichters, onderzoekers, opleidingen, wie nog meer?) De drempel is kennelijk hoog: voorlichters, onderzoekers, andere telers dan de deelnemers mengen zich niet in de discussie. Het is nog veel te onbekend, te weinig doelgroepen weten dat het bestaat. Meer publiciteit is echt gewenst, meer links met andere sites zijn nodig.

Lang niet iedereen neemt de tijd om zo'n site steeds weer te bekijken, wanneer ben je echt de doelgroep? Wie kijkt elke dag? Wie heeft Kijk in de Kas als openingspagina op z'n computer staan? Het aanbod van internet is enorm, veel telers geven aan dat ze het gevoel hebben zich te moeten afschermen tegen het informatiebombardement. Diverse telers gaven toe zelden/niet de tijd te nemen om internet te raadplegen, hooguit één vast site (bijv. Groente en Fruit).

Er is commitment, echte betrokkenheid nodig van de gebruikers. Vragen stellen en kennis halen doen mensen eerder en vanzelfsprekender dan kennis brengen, want daar lijkt minder direct belang bij te zijn. Pas bij echte betrokkenheid komt dat goed op gang. Van voorlichters en bedrijfsadviseurs zou je het beroepsmatig wel verwachten, maar wetenschappers en telers hebben het vaak erg druk met andere dingen.

Actualiteit is zeer belangrijk, maar tevens het meest lastig te realiseren, dat is een grote uitdaging, dat vraagt veel! Er lijkt haast een regisseur nodig, die steeds bepaalde groepen kwekers & wetenschappers een mail stuurt als er een bepaald thema verschijnt in het weblog, zodat iedereen voor wie het ertoe doet gelijktijdig nadenkt & reageert.

Actualiteit vraagt om voortdurende verzorging van de website, directe reacties zijn zeer gewenst, dat kun je niet automatiseren, dat vraagt menskracht.

Vanuit de wetenschappers/WUR klinkt dat het niet zo eenvoudig is om vragen te beantwoorden, het wordt moeilijk, ja zelfs gevaarlijk gevonden, vanwege te weinig informatie over de concrete situatie, te weinig overzicht over het hele probleem, het opeens zwart-op-wit zetten van een gedachte, die dan voor de waarheid zou doorgaan. Juist omdat het niet gaat om algemeenheden, maar specifieke vragen wordt het lastig gevonden. Wetenschappers maken vaak een 'omtrekkende beweging', het is een permanente zoektocht naar wat we weten en wat nog niet, tuinders geven vaak sneller heel overtuigende antwoorden vanuit hun gevoel en ervaring, die heel goed kunnen werken of soms juist alleen maar in een bepaalde situatie.

## Bijlage V.

# Kijk in de Kas-2 als verbeterde voortzetting Kijk in de Kas-1

In november 2007 en vlak voor de zomer 2008 zijn er workshops geweest om over Kijk in de Kas na te denken, ook het Energiek-event in het kader van evaluatie heeft een rol gespeeld bij het op een rijtje zetten van gewenste verbeteringen in een mogelijk vervolg, Kijk in de Kas 2. In deze bijlage worden de voorgestelde aanpassingen opgesomd.

### Leren van ervaring: verbeterde opzet

Kijk in de Kas zou een serie technische en redactionele wijzigingen moeten ondergaan om de website meer aan te laten sluiten bij de wensen en verwachtingen van de doelgroep en daardoor het oorspronkelijk gestelde doel beter te kunnen realiseren. Dit alles vraagt niet alleen een andere insteek van de redactie, maar heeft ook gevolgen voor de presentatie en de 'look & feel' van de website [www.KijkindeKas.nl](http://www.KijkindeKas.nl).

### A. Technisch / redactioneel:

Aandacht voor de website door middel van bannering en de media-campagne voldeed goed en wordt daarom ongewijzigd voortgezet.

Meer aansluiten bij actualiteit; interne doorlooptijd tussen interviews en discussie / reacties van bezoekers en het plaatsen op de website wordt sterk verkort.

Eigen specifieke lay-out van de website Kijk in de Kas ter vergroting van de herkenbaarheid, navigatiegemak en de functionaliteit.

Virtuele kijkjes naar/in de kas (met camera's of reportage met ondernemer): dit moet de site meer 'nieuwsgierigheidswaarde' te geven. Aanvullend een lijst met technische bedrijfsspecificaties. Collega-telers blijken dit soort context-informatie nodig te hebben om de geboden informatie goed op waarde te kunnen schatten.

Blogs blijven in een database vindbaar op datum, persoon, gewas, trefwoord en onderwerp.

Per gewas komt er een teeltkalender met daaraan gekoppeld een agenda: welke onderwerpen en thema's komen binnenkort aan bod? Dit aangevuld met algemene tips voor de seizoenswisselingen. Leidraad per teelt wordt een teeltplan, waarbij in de blogs systematisch op de belangrijkste teeltfasen en de energie-aspecten daarvan wordt ingegaan. Bij tomaat loopt het teeltplan gelijk op met het seizoen, bij de overige gewassen worden door de seizoenen meerdere opplantingen gevolgd.

Allerlei aspecten van klimaatregelen, zoals schermen, CO<sub>2</sub>, vochtbeheersing, temperatuurintegratie, etc. komen steeds gedurende een periode van 2-3 weken als afzonderlijk thema aan de orde. Deze thematische uitdieping wordt ook aan de seizoenskalender gekoppeld, omdat de onderwerpen per seizoen meer of minder relevant kunnen zijn (bijv. energieschermen in het voorjaar, niet in de zomer). De journalist die de voorbeeldtelers interviewt voor de blogs stelt deze thema's ook aan de orde.

Naast de blogs komen er overzichtsartikelen van mensen met wat meer helicopterview. Wat uitgebreider dan de blogs, meer nadruk op de grote lijn, duiding, conclusies en perspectief, links naar de relevante blogs (waarmee die meteen in het groter verband worden geplaatst), onderzoeksrapporten, andere relevante ontwikkelingen, etc. Alle thema's (zie vorige punt) die aan de orde komen worden afgesloten met een concluderend artikel. Verwacht wordt dat hiermee de leerpunten uit de blogs en berekeningen efficiënter ontsloten zullen worden voor de doelgroep.

Meer nadruk op teeltplannen, gewasregistraties en teeltresultaat, zodat de lijn energie -> klimaat -> gewas -> markt niet al na 2 stappen doodloopt. Hier hoort ook een streefdoel voor het energieverbruik bij. De koppeling met gewas en product (als resultaat van de klimaatregulaties) was tot nu toe niet duidelijk genoeg te leggen.

Mogelijkheid op de website voor bezoekers om vragen te stellen – forumfunctie.

Ruimte voor de bezoeker om suggesties te geven over wat er mist of overbodig is.

Dienstverlening aan andere projecten wat betreft het tonen en bediscussiëren van (tussentijdse) projectresultaten, en deze in het perspectief plaatsen van het thema van Kijk in de kas: 'energie-efficiënt realiseren van teelt doelen'.

Ingebouwde flexibiliteit in het Content Management System van Kijk in de Kas ter ondersteuning van bovengenoemde dienstverlening en om waar nodig tussentijdse koerswijzigingen snel en efficiënt te kunnen realiseren.

## **B. Technisch / inhoudelijk (berekeningen):**

Naast de real-time grafieken die afgelopen jaar zijn geproduceerd komt er een set nieuwe simulatieresultaten. Nadruk hierbij komt meer te liggen op efficiëntiematen en geïntegreerde weekresultaten. Dit maakt een soort 'benchmarking' mogelijk, zodat bezoekers de eigen bedrijfssituatie kunnen vergelijken met de getoonde prestatiekentallen. Beoogde kentallen zijn:

- Stoekefficiëntie kas in MJ energie per graad temperatuurophoging van de kas;
- Totaal lichtsom per week binnen (kas/schermgedrag)
- Lichtproductiviteit kg/MJ licht
- CO<sub>2</sub>-verbruik, in relatie tot gemiddeld verschil binnen-buiten over de lichtperiode

Het optioneel tonen van extra modelberekeningen in de zelfde grafieken. In combinatie met de prestatiekentallen wordt zo het potentieel aan verbetering van enkele relevante extra maatregelen of nieuwe technieken inzichtelijk gemaakt. Hierbij wordt gedacht aan effecten van:

- Intensiever schermen
- Temperatuurintegratie binnen het etmaal of meerdaags
- Vernevelen
- Luchtcirculatie
- CO<sub>2</sub> dosering in relatie tot inzet minimum buis

Energiedoelstellingen:

- Het project is vooral faciliterend voor het realiseren van de doelstellingen van het energieprogramma.

Door het discussiëren over een breed scala aan aspecten van energieverbruik en klimaatregelen in het licht van het efficiënt realiseren van teelt doelstellingen wordt de waarde van bestaande inzichten onder veranderende omstandigheden getoetst. Tevens kunnen nieuwe ideeën en technieken gemakkelijker ingang vinden.

Indicatie van de bijdrage die het onderzoek levert aan de doelstellingen van het energieprogramma t.o.v. state-of-the-art referentieniveau:

De simulatiesoftware in Kijk in de Kas is in staat om in de actuele omstandigheden op de voorbeeldbedrijven verschillende aspecten van primair energieverbruik weer te geven (zowel het warmteverbruik als het lampvermogen). Dit geeft een unieke mogelijkheid om de doelmatigheid van het energieverbruik in concrete, actuele situaties ter discussie te stellen. Inzicht is de eerste stap op weg naar verhoging van de doelmatigheid van energiegebruik.

Hetzelfde geldt voor nut en noodzaak van CO<sub>2</sub>-dosering. Het kunnen aanwijzen van de momenten waarop CO<sub>2</sub> relatief weinig bijdraagt of een hoog CO<sub>2</sub>-niveau moeilijk te handhaven is kan in een reductie van uitstoot van CO<sub>2</sub> resulteren.

In de nieuw te ontwikkelen software komt de mogelijkheid om cijfermatig een indicatie te geven van de relatieve effecten van alternatieve opties in de concrete, actuele situaties van de deelnemende bedrijven. Dit biedt ook mogelijkheden om de praktijk een indruk te geven van de effecten van technische en teelttechnische ontwikkelingen die momenteel in onderzoek zijn zoals vernevelen, luchtcirculatie, intensiever schermgebruik, etc. Uitvoering van dit project kan zodoende de impact van het energieprogramma 'Kas als Energiebron' vergroten.

### **Nevendoelstellingen**

Met het opzetten van een database voor het opslaan en ontsluiten van ervaringskennis, modelberekeningen, blogs en overzichtsartikelen, zoals in Kijk in de Kas 2 wordt voorgesteld, wordt de weg geëffend voor de ontwikkeling van een samenhangend platform van tuinbouwkundige kennis dat geleidelijk kan groeien tot een 'Hortipedia' (vergelijk Wikipedia). In de toekomst zouden individuele tuinders, studieclubs en vakopleidingen deze mogelijkheden kunnen gaan benutten.



## **Bijlage VI.**

# **Resultaten van de internet-enquête aan het eind van het project**

Van de uitslagen van de internet enquête wordt gezegd dat ze indicatief zijn, niet representatief. De verhoudingen zijn als volgt: 80 respondenten, alle info wordt interessant genoemd. Van de grafieken 'winnen' energiebalans en fotosynthese. De respons in de enquête lijkt enigszins gekleurd door het moment (zomer): we weten dat in het najaar de grafiek van condensatierisico veel wordt geraadpleegd.

Overigens heeft het grootste deel van respondenten gereageerd via de Energiek-nieuwsbrief. Echter slechts een beperkt deel van het bestand is aangeschreven; de bedoeling was om een peiling te hebben. Het aantal reacties is dus in dit geval geen maat voor de populariteit van de site. Wanneer het hele bestand zou zijn aangeschreven dan zou, bij een gelijk percentage respons, het aantal reacties in de buurt van 360 zijn uitgekomen.







1. Er gebeurt momenteel in de glastuinbouw veel op energiegebied.  
Met welk vraagstuk op gebied van energie management worstelt u het meest?

(Question type: Multiple-choice, select one)

Answer	Amount	Percentage	
Hoge energieprijzen	46	58.97 %	
De vraag of ik wel of niet moet investeren	8	10.26 %	
De vraag of ik moet uitbreiden	8	10.26 %	
Overig, te weten	16	20.51 %	
<b>Number of respondents</b>	<b>78</b>		

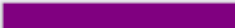

2. Bent u werkzaam:

(Question type: Multiple-choice, select many)

Answer	Amount	Percentage	
Als teler van sierteeltproducten	20	25 %	
Als teler van voedingsteeltproducten	19	23.75 %	
Als toeleverancier in de tuinbouw	16	20 %	
In het onderwijs	2	2.50 %	
Bij de overheid	4	5 %	
Anders, nl...	19	23.75 %	
<b>Number of respondents</b>	<b>80</b>		

3. Bent u bekend met Kijk in de Kas?

(Question type: Multiple-choice, select many)

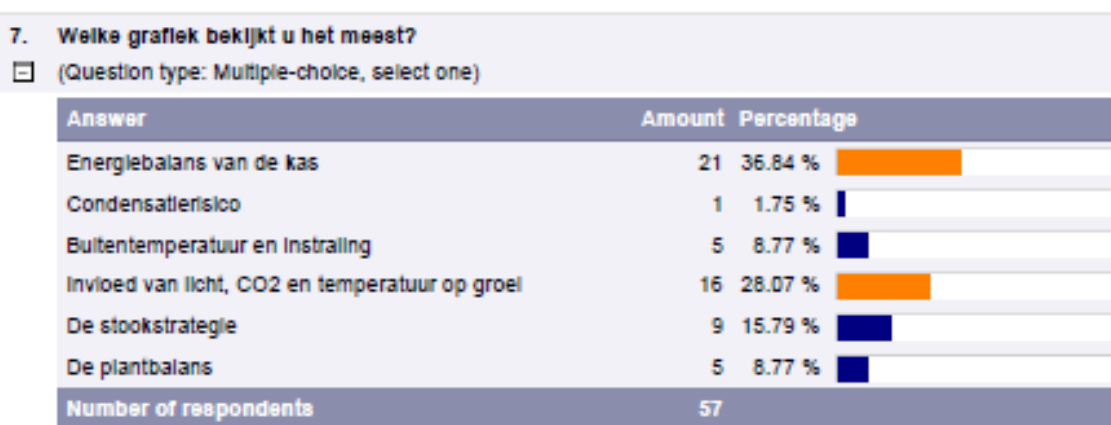
Answer	Amount	Percentage	
Ja (door naar vraag 4)	57	71.25 %	
Nee (door naar vraag 10)	23	28.75 %	
<b>Number of respondents</b>	<b>80</b>		

4. Waar kent u Kijk in de Kas van?

(Question type: Multiple-choice, select many)

Answer	Amount	Percentage	
Energiek2020.nu	41	71.93 %	
Collega's	6	10.53 %	
Via netwerk (voorlichters, onderzoekers)	10	17.54 %	
Anders, nl....	3	5.26 %	







**Bijlage VII.**

**Artikel over Kijk in de Kas in Onder Glas  
2008 (10) pp 86-87**

Het project 'Kijk in de Kas' werkt

# Fokke Buwalda: 'Telers helpen bij hun



Pluier van velden (links) tegen Fokke Buwalda: "Het is echt een leerwebsite, waar je naar kijkt om van te leren. Bijvoorbeeld hoe je bij moet waar het klimaat op je eigen bedrijf moet regelen."

In het project 'Kijk in de Kas' is een nieuwe manier getest van kennisuitwisseling op het gebied van energiebesparing tussen onderzoek en praktijk. Via een interactieve website was het afgelopen jaar bij vijf voorbeeldbedrijven een virtueel kijke mogelijk. Onderzoekers en de voorbeeldtelers gaven in hun weblogs commentaar. De website stimuleert tot nadenken en leren. Onderzoeker Buwalda vertelt zijn ervaringen.

TEKST EN BEELD: HANST STALDER

Naar de mening van Fokke Buwalda, onderzoeker bij Wageningen UR Glastuinbouw, blijkt dat de formule van 'Kijk in de Kas' met weblogs, berekeningen en achtergrondkennis werkt. Uit enquêtegegevens komt naar voren dat de bezoeker van de website juist de combinatie van deze drie elementen waardeert (zie kader).

### Discussies en berekeningen

Uit het surveyonderzoek blijkt dat de combinatie van discussies en berekeningen de bezoekers inderdaad heeft gepelkkeld om zelfstandig op zoek te gaan naar de achterliggende principes. Het belangrijkste motief hierbij is: ik leer mijn eigen klimaat beter te regelen. Toeladviseurs zien 'Kijk in de Kas' als een ingang voor discussie met hun klanten.

Na een aanloopperiode, waarin alle betrokkenen moesten ontdekken hoe ze het beste met de website konden omgaan, vervolgden de 'kijkcijfers' in het laatste halfjaar van 2.000 naar 8.000 maandelijks opgevraagde pagina's. Gemiddeld keken bezoekers twee keer per maand en vroegen per bezoek drie pagina's op.

De weblogs zijn het meest bekeken, gevolgd door de up-to-date grafieken en daarna de basisbegrippen. Buwalda: "Als we aannemen dat het elke maand dezelfde bezoekers waren, dan hebben we dus zo'n 1.300 'unieke' bezoekers bereikt. Dat is 13% van de doelgroep, als we die op 10.000 schatten. Gezien het sterk stijgende bezoek zal er zeker nog een verdubbeling in."

### Weinig reacties en discussie

Volgens de onderzoeker is het idee om bij voorbeeldtelers in de kas te kijken aangeslagen. Ondanks de goede bezoekerijfers is een groot deel van de doelgroep echter niet bereikt. "Telers zoeken alleen actief naar informatie die met de dagelijkse gang van zaken te maken heeft, zoals de prijzen van gas en elektriciteit. Het is echt een kunst om hun aandacht te vangen." De meeste bezoekers kwamen door de Energiek nieuwsbrief op de website binnen. Als bezoekers eenmaal binnen waren, zochten ze ook vaak verder op de site. Volgens de onderzoeker is er niet echt een actieve community ontstaan met reacties en discussies vanuit de doelgroep. Ook onderzoekers en toeladviseurs schreven vrijwel nooit uit zichzelf een reactie. De

# beslissingen over energie'

KENNISUITWISSELING  
ENERGIEBESPARING

website heeft wel een plaatsje op internet veroverd.

## Uitgangspunt energiebesparing

Freeslateler Pieter van Velden in 's-Gravenzande is een van de vijf voorbeeldbedrijven. Toen hij benaderd werd om aan het project mee te doen, heeft hij vanwege de energieproblematiek ja gezegd. Hij hoopte er voordeel voor zijn bedrijf uit te halen.

"Het is echt een leerwebsite, waar je maar kijkt om van te leren. Bijvoorbeeld hoe je bij mooi weer het klimaat op je eigen bedrijf moet regelen", zegt de teler. "Zelf ben ik altijd al veel met de temperatuur van het kas-klimaat bezig geweest, vanwege het spel tussen vocht en temperatuur. De luchtvochtigheid is echter niet op de website te zien. Dat vind ik wel een beetje een gemis, want de EV in de kas bepaalt hoeveel energie je in de kas gaat stoppen."

## Rendement halen

Verder is het volgens de teler een verkeerde inschatting om alleen uit te gaan van minder gas gebruiken, omdat niemand voor de lol de gaskraan open zet. De onderzoeker is het eens met de teler dat het niet alleen te doen is om energiebesparing, maar ook om het juiste klimaat. Ruwalsda: "Energiebesparing moet in een hele stroom van factoren passen om het beste rendement uit de teelt te halen. Minder fossiele energie én meer rendement zijn ook precies het dubbele doel van het energieonderzoekprogramma 'Kas als

Energiebron' van PT en LNV, waar Kijk in de Kas onder viel."

Voor onderzoekers is 'Kijk in de Kas' vooral een leerzame ervaring geweest. De onderzoeker: "Wij kijken bijvoorbeeld naar licht, assimilatie en productie. Telers hebben het eerder over plantbalans en het activeren van het gewas. Door de samenhang te ontdekken tussen factoren en processen in theorie én praktijk kan het onderzoek bewuster en gericht plaatsvinden."

## Groei-model maken

Freeslateler Van Velden had verwacht dat er een groei-model uit het project zou komen. Een groei-model met een bepaalde temperatuur, licht- en CO<sub>2</sub>-niveau voor een optimale teelt. "Je wilt een gebruiksklare curve voor de freeslateelt hebben waarlangs je kunt telen. Dan weet je wat je op een bepaald moment moet realiseren en of je niet zit te slapen. Belangrijk hierbij is de rechtstreekse feedback en aanwijzingen hoe het beter kan."

Hoewel het groei-model er nog niet is, is hij blij dat er binnen 'Kas als Energiebron' nu een project loopt waarin vier freeslatelers daar samen met onderzoekers aan werken.

De weblog vindt de teler indrukwekkend en vooral de reacties die hij via-via erop terugkrijgt. "Op internet kan ik mijn eigen verhaal goed noemen. De lezers denken rustig na over je idee en reageren niet te snel. Bij een mondelinge discussie hebben de meensen meestal hun oordeel te snel klaar."



Pieter van Velden: "Ik had verwacht dat het project een groei-model zou opleveren."

## Werken aan vervolg

De sectorcommissie Energie van PT vindt het idee achter Kijk in de Kas wel vernieuwend, maar de kosten ervan te hoog en het bezoek te beperkt om er mee door te gaan. De onderzoeker gaat nu met andere partijen praten, bijvoorbeeld de gewascommissies of LTO Groeierservice, om het goedkoper en efficiënter te doen en de doelgroep er meer bij te betrekken.

De onderzoeker verwacht dat er wel een tweede versie komt. Daarbij zullen verbeteringen aan het oorspronkelijke idee worden doorgevoerd. "Het is begonnen om telers vanuit het onderzoek te helpen bij beslissingen over energie. Eten hiervoor was dat teveel onderzoek op de plank bleef liggen, niet aansloot bij of geen vertaalgang naar de praktijk had." De freeslateler onderstreept nog eens dat het onderzoek wel bruikbaar moet zijn in de praktijk. Hij is er van overtuigd dat het project aan dit doel kan beantwoorden. Hij is enthousiast over een mogelijke vervolgversie in de freeslateelt.

## Reacties van telers uit de telefonische quickscan

- Het idee van Kijk in de Kas is zonder meer fantastisch. Aan de uitvoering van de website is nog verbetering nodig.
- Het idee van Kijk in de Kas dat energiebesparing in kassen mogelijk is door losgepaste kennis te bundelen, door virtueel van elkaar te leren, en daardoor nauwkeuriger te kunnen sturen, is goed.
- Het is intelligent, daagt uit tot discussie en stent tot nadenken. Het is niet alleen terugblikkend zoals veel onderzoek, maar ook voorspellend en dat geeft een meerwaarde.
- Telers zeggen het beeld van het gewas zelf te missen, omdat daar op wordt gekeurd, en voor vergelijkend klimaatbeheer hebben vooral identieke bedrijven het meeste aan elkaar.
- Teeltadviseurs vinden de maatregelen en klimaatsturing in de glasveld echt meewerk per bedrijf en gebruiken Kijk in de Kas daarom weinig.
- Onderzoekers zien in Kijk in de Kas een schat aan informatie voor het bepalen van samenhangen tussen teeltwijze, productie, energie en bedrijfskosten.
- De afbreiding en presentatie van de website kan veel beter en gebruiksvriendelijker worden. Zowel actueel als diepgang zijn gewaagd en nog te verbeteren.
- De weblogs worden gewaardeerd en zouden ook allemaal beter moeten blijven.

De formule van 'Kijk in de Kas' met weblogs, discussies, berekeningen en achtergrondkennis werkt. De website stimuleert tot nadenken en leren. Het project heeft een schat aan ervaring opgeleverd, al kan het op veel punten nog beter. Telers gaan niet actief op zoek naar kennis. Links naar actuele weblogs zijn nodig om bezoekers te trekken.

## SAMENVATTING





---

Powered by:

